Chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik Düsseldorf
Klinik A
(Direktor: Prof. Dr. med. K. Kremer)

DIE PRIMÄRE FEMORALKLAPPENINSUFFIZIENZ

Nachuntersuchungen mit der Ultraschall-Dopplersonographie
von 169 in den Jahren 1974, 1975 und 1979 an der
Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf an Varizen operierten Patienten

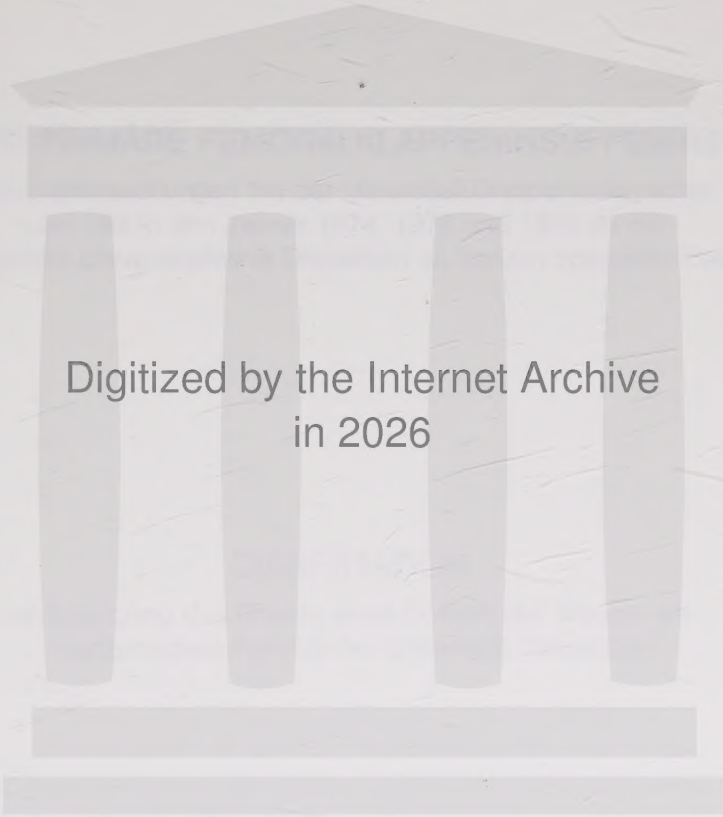
DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin der
Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Iris Ditmer und Brigitte Landwehr

1983



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543914_0041

Chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik Düsseldorf
Klinik A
(Direktor: Prof. Dr. med. K. Kremer)

DIE PRIMÄRE FEMORALKLAPPENINSUFFIZIENZ

Nachuntersuchungen mit der Ultraschall-Dopplersonographie
von 169 in den Jahren 1974, 1975 und 1979 an der
Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf an Varizen operierten Patienten

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin der
Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Iris Ditmer und Brigitte Landwehr

1983

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. G. Arnold

Referent
gez.: Prof. Dr. W. Sandmann

Korreferent
gez.: Prof. Dr. B. Grabensee

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

I. EINLEITUNG 1

II. PROBLEMSTELLUNG 2
1. Varikosis 2
2. Primäre Femoralklappeninsuffizienz 3

III. PATIENTEN UND METHODE 6
1. Patientengruppen 6
1.1. Versuchsgruppe 6
1.2. Kontrollgruppe 9
2. Untersuchungsmethoden 10
2.1. Ultraschalldopplersonographie (USD) 10
2.2. Preßphlebographie 15
3. Statistische Verfahren 19

IV. ERGEBNISSE 20
1. Präoperative Befunde und Operationen 20
1.1. Varizenoperationen in der Universitätsklinik Düsseldorf 1974, 1975 und 1979 20
1.2. Geschlechtsverteilung und Alter 21
1.3. Extremitätenbeteiligung und Erkrankungsdauer 22
1.4. Stadieneinteilung der Varikosis 22
2. Ergebnisse der Nachuntersuchung 24
2.1. Nachuntersuchte Patienten der Operationsjahrgänge 1974, 1975 und 1979 24
2.2. Geschlechtsverteilung und Alter 24
2.3. Prä- und postoperativer Stadienvergleich der Varikosis 26
2.4. Varizenrezidive 28
2.5. Persistierender und rezidivierender Beschwerdekomplex 30

3. Ergebnisse der Ultraschalldoppler-sonographie (USD) 32
3.1. Reflux in der Vena femoralis, Verdacht auf Femoralklappeninsuffizienz (FKI) 32
3.1.1. Reflux und Extremitätenbeteiligung 32
3.1.2. Reflux und Varizenrezidive 34
3.1.3. Reflux und Beschwerdekomplex 36
3.1.4. Reflux, Varizenrezidive und Beschwerdekomplex 38
3.1.5. FKI und Refluxdauer 41
3.2. Reflux in der Vena poplitea, Verdacht auf Popliteaklappeninsuffizienz 42
4. Ergebnisse der Preßphlebographie 44
5. Einzelfallbeschreibung 46
6. Subjektive und objektive Evaluation der Operationsergebnisse 55
7. Ergebnisse der USD bei venengesunden Patienten (Kontrollgruppe) 56

V. DISKUSSION 57

VI. ZUSAMMENFASSUNG 71

VII. MUSTER DER FRAGE- UND ERHEBUNGSBÖGEN 72

VIII. LITERATURVERZEICHNIS 85

I. EINLEITUNG

Etwa ein Drittel der europäischen Bevölkerung leidet nach Angaben von SCHNEIDER/FISCHER (56), KAPPERT (28) und WIDMER (73) an einer chronisch venösen Insuffizienz (CVI) der unteren Extremitäten. Unter diesem Begriff faßt man alle Krankheitsbilder zusammen, die durch eine Störung des venösen Rückflusses bedingt sind. Die Symptome reichen von gering ausgeprägten Stauungsbeschwerden im Sinne eines Schwere- und Spannungsgefühls und Schwellneigung der unteren Extremitäten nach längerer orthostatischer Belastung bis zu starken Schmerzen sowie ausgeprägten, nachts wenig reversiblen Ödemen, Dermatitiden und floridem Ulcus cruris. Eine Varikosis des oberflächlichen Venensystems besteht in einem Teil der Fälle. Auf die große sozialmedizinische Bedeutung dieser Erkrankung weist WIDMER (73) in der Basler Studie hin. Beeinträchtigung und persönliche Konsequenzen sind für den Patienten oft weitreichend. Durch Arbeitsausfall, Umschulung und vorzeitige Invalidisierung entstehen außerdem erhebliche volkswirtschaftliche Kosten (56). Eine chronisch venöse Insuffizienz kann primär auftreten oder sekundär z. B. nach tiefer Venenthrombose entstehen. Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist die primäre chronisch venöse Insuffizienz. Es wurden zwei Fragestellungen bearbeitet: die Behandlungsergebnisse der primären Varikosis mit dem Varizenstripping nach Babcock und die Häufigkeit und klinische Relevanz einer primären Femoralklappeninsuffizienz.

II. PROBLEMSTELLUNG

1. Varikosis

Die Ätiologie der primären Varikosis ist bisher nicht eindeutig geklärt. Es wird eine angeborene Bindegewebs- und Gefäßwandschwäche angenommen. Nach neueren Untersuchungen werden Stoffwechselveränderungen in den glatten Muskelzellen der Venenwand als mögliche Ursache diskutiert. STAUBESAND (63) fand eine durch extrazelluläre Lysosomen mitverursachte Mediadysplasie. Ebenso spielt bei THULESIUS (69) die vermehrte Aktivität lysosomaler Enzyme eine Rolle. NIEBES (49) macht eine Anhäufung von Polysacchariden und Zerstörung der Kollagenfasern für die Varizenentstehung verantwortlich. Der Schweregrad der Symptome und Beschwerden wird durch Faktoren wie orthostatische Belastung bei anhaltend sitzender oder stehender Tätigkeit, Adipositas, hormonelle Faktoren mitbestimmt. Im letzten Jahrzehnt haben epidemiologische Studien allerdings gezeigt, daß vor allem mit dem Alter einhergehende ätiologische Faktoren bedeutsam sind und demgegenüber der Einfluß von Beruf, Geschlecht, Schwangerschaft und Gewicht in den Hintergrund treten (21, 37).

Eine kausale Therapie der Varikosis ist dem Wesen der Erkrankung nach bisher nicht möglich. Die besten Behandlungserfolge werden mit der radikalen Entfernung der Varizen durch Stripping erzielt. Wir untersuchten die Langzeitresultate der operativen Therapie der Varikosis an der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf. Dazu wählten wir Patienten aus, die in den Jahren 1974, 1975 und 1979

in der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf wegen einer primären Varikosis operiert wurden. Erneutes Auftreten von Beschwerden und Varizenrezidive wurden erfaßt und mit dem präoperativen Status verglichen.

2. Primäre Femoralklappeninsuffizienz

Die Venenklappen spielen bei der Pathophysiologie der CVI eine besondere Rolle. Der venöse Rückstrom ist abhängig vom arteriellen Einstrom, dem hydrostatischen Druck, der Atmung, dem Tonus der Venenwand und der Extremitätenmuskulatur sowie dem Zustand der Venenklappen. Die Venenklappen erlauben nur die zum Herzen gerichtete Blutströmung und setzen durch Unterbrechung der Blutsäule den hydrostatischen Druck herab. Sie haben somit die physiologische Aufgabe, einen retrograd gerichteten Blutfluß im venösen Schenkel und damit eine venöse Hypertension zu verhindern.

Gefäßwandschwäche und Erhöhung des Venendrucks bedingen eine Distension von Venenwand und Klappenring. Die Klappen erleiden einen Elastizitätsverlust und werden schlußunfähig (30, 68), so daß es bei Vorliegen eines entsprechend gerichteten Druckgradienten zu einem retrograden Blutfluß in die Peripherie kommt. KRIESSMANN (33) hat bei Patienten mit venöser Insuffizienz die Abnahme des hydrostatischen Drucks nach Betätigung der Muskelpumpe durch Zehenstandsübungen untersucht. Der Druckabfall ist am größten, wenn nur eine oberflächliche Varikosis vorliegt, nimmt bei Mitbeteiligung der Perforansvenen ab und ist bei Beteiligung des tiefen Venensystems

am geringsten. Im letzteren Fall ist somit die Einschränkung des Drainagevermögens am größten.

Im Jahre 1978 konnten wir die 35 Jahre alte Patientin H. untersuchen, die über heftige Schmerzen im rechten Bein klagte, wobei das Bein bei orthostatischer Belastung im Laufe des Tages erheblich anschwoll. Einige Monate, bevor die Patientin zu uns kam, hatte ein Ulcus cruris vorgelegen, das inzwischen abgeheilt war. Trotzdem hatten die Beschwerden zu diesem Zeitpunkt ein solches Ausmaß angenommen, daß die Patientin bei den Verrichtungen des täglichen Lebens sowie in ihrem Beruf als Sekretärin schmerzbedingt stark behindert war. Juckreiz, Stauungsdermatitis, abendliche Schwellneigung und ausgedehnte Kratzspuren am rechten Bein waren die wesentlichen Symptome, dazu fanden sich subcutane Astvarizen von geringerem Schweregrad. Ein postthrombotisches Syndrom konnte klinisch und phlebographisch ausgeschlossen werden. Als einziger pathologischer Befund konnte dopplersonographisch und pressphlebographisch eine Insuffizienz der Femoralklappen nachgewiesen werden.

Eine Klappeninsuffizienz des tiefen Venensystems entsteht bekanntlich sekundär nach tiefer Venenthrombose und ist Teil des postthrombotischen Syndroms. Eine primäre Femoralklappeninsuffizienz wurde als eigenständiges Krankheitsbild bislang nicht beschrieben. Der vorstehend berichtete Fall der Patientin H. veranlaßte uns, der Frage nachzugehen, ob sich hinter der Diagnose "Primäre Femoralklappeninsuffizienz (FKI)" ein klinisch relevantes und zahlenmäßig bedeutsames Krankheitsbild verbirgt. Wir gingen von der Annahme aus, daß eine FKI einen besonderen Dilektionsort einer allgemeinen Venenwand-

schwäche darstellt, wie wir sie bei der primären Varikosis finden. Da ein Drittel bis ein Fünftel der wegen Beinvarizen operierten Patienten fehlende Besserung angibt oder über Rezidivvarizen oder Rezidivbeschwerden klagt (11, 19), für die eine Femoralklappeninsuffizienz ursächlich durchaus in Frage käme, bot sich an, die in den Jahren 1974, 1975 und 1979 wegen Varikosis operierten Patienten auf das Vorliegen einer primären FKI hin zu untersuchen. Dazu wandten wir die Ultraschall-Dopplersonographie als eine die Patienten nicht belastende Untersuchungsmethode an. Bei Nachweis eines Refluxes in der Vena femoralis wurde die Verdachtsdiagnose "primäre Femoralklappeninsuffizienz" gestellt und ggf. anhand der Preßphlebographie überprüft. Da über Rekonstruktionsmöglichkeiten insuffizienter Venenklappen unlängst von KISTNER (29, 30, 31) und QUERAL et al. (52) berichtet wurde, erschien uns der Einsatz der Phlebographie im Hinblick auf eine Behandlungsmöglichkeit zur Lokalisation der insuffizienten Klappe, zum Nachweis einer schlußfähigen Profundaklappe und zur Schweregradeinstufung der FKI gerechtfertigt. Die Auswirkungen einer primären FKI auf venöse Beschwerden und das Auftreten von Varizenrezidiven wurden untersucht. Von den Untersuchungsergebnissen erwarteten wir Hinweise für die Indikation zu einem rekonstruktiven Eingriff an den Klappen des tiefen Venensystems.

Im Jahr 1978 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf erstmalig operative Revisionen der proximalen Femoralklappe mit Erfolg durchgeführt. Dabei wurde die Verschlußfähigkeit der proximalen Femoralklappe durch Raffung des Klappenringes wiederhergestellt. Nachfolgend wurde 1980 erstmalig eine Fe-

moralis-Profunda-Transplantation erfolgreich vorgenommen.

III. PATIENTEN UND METHODE

1. Patientengruppen

1.1. Versuchsgruppe

Die Untersuchung erfaßt Patienten, die in den Jahren 1974, 1975 und 1979 an der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf wegen einer primären Varikosis operiert wurden. Wir gingen dabei von der Annahme aus, daß es sich bei der primären Femoralklappeninsuffizienz um eine ähnliche Erkrankung der Venenwand handelt wie bei der Varikosis an den oberflächlichen Venen, daß also möglicherweise die primäre Femoralklappeninsuffizienz eine besondere Dilektion einer allgemeinen Venenwand- und Klappenschwäche darstellt. Die Auswahl der Jahrgänge war willkürlich und sollte ein homogenes, konsekutives Krankengut mit längerer und kürzerer postoperativer Verlaufszeit ergeben. Das so eingegrenzte Kollektiv umfaßte 298 Patienten.

Anamnese, klinischer Befund, Operationsverfahren und stationärer Verlauf wurden den Krankenakten entnommen und standardisiert auf einem Katamnesebogen dokumentiert (Muster 1, Seite72). Ein Fragebogen, der im Antwort-Wahl-Verfahren verfaßt war, wurde an alle 298 Patienten verschickt. Es sollten Angaben über den postoperativen Verlauf der Erkrankung, insbe-

sondere das Auftreten von Rezidivvarizen und Beschwerden gemacht werden (Muster 2 , Seite 75).
Es konnten 183 Patienten nachuntersucht werden.

Die Nachuntersuchung fand im 1.Halbjahr statt. Sie umfaßte:

a) klinische Befunderhebung

b) dopplersonographische Untersuchung der tiefen Bein- und Beckenvenen einschließlich Überprüfung der Klappenfunktion

c) ggf. Preßphlebographie (Muster 3 , Seite 80)

Entsprechend den klinischen Untersuchungsbefunden wurde eine Stadieneinteilung der chronisch venösen Insuffizienz vorgenommen:

Stadium 0
- keine Varikosis
- keine Beschwerden
- keine Komplikationen

Stadium I
- Varikosis
- keine Beschwerden
- keine Komplikationen

Stadium II
- Varikosis
- Beschwerden: Kältegefühl, Mißempfindungen, Juckreiz, Schwere- oder Spannungsgefühl, Schwellneigung, Wadenkrämpfe, Schmerzen
- keine Komplikationen

Stadium III
- Varikosis
- Beschwerden (wie Stadium II)

- Komplikationen: trophische Störungen z. B.: Induration, extravasale Pigmentierung, chronische Dermatitis, Ekzem; rezidivierende Thrombophlebitiden
- abgeheiltes ulcus cruris

Stadium IV
- Varikosis
- Beschwerden (wie Stadium II)
- therapieresistentes ulcus cruris

Die Auswahl der Patienten für die Endauswertung erfolgte nach folgenden Kriterien:

- Es soll an den untersuchten Extremitäten die Vena saphena magna entfernt worden sein, um die Möglichkeit eines Blutrückflusses über die Vena saphena magna als Fehlerquelle auszuschließen.

- Es sollen anamnestisch keine Thrombosen oder Embolien vorausgegangen sein, da durch Zerstörung des Klappenapparates eine sekundäre Varikosis oder eine sekundäre Femoralklappeninsuffizienz vorliegen kann.

- Es soll keine Tumorerkrankung im Bauch- und Beckenbereich vorliegen, da hierdurch die venöse Hämodynamik nachhaltig gestört sein kann.

- Es sollen keine großen Bauch- oder Beckenoperationen einschließlich großer Knochenoperationen (z. B. Totalendoprothese oder Schenkelhalsoperaion) vorausgegangen sein, da nach solchen Eingriffen Thrombosen der Bein- und Beckenvenen häufig sind.

- Es soll keine arterielle Verschlußkrankheit vorliegen, da gestörte arterielle Zuflußverhältnisse

die Beurteilbarkeit der Strömungsverhältnisse im venösen Schenkel einschränken.

1.2. Kontrollgruppe

Die Kontrollgruppe umfaßte 20 venengesunde Probanden. Als venengesund betrachteten wir Patienten, bei denen im Stehen keine Varizen oder Venektasien sichtbar waren, keine Varizenoperationen oder Sklerosierungen vorausgegangen waren und auch keine Schwellneigung, Schweregefühl oder andere Beschwerden der unteren Extremitäten vorhanden waren. Die Patienten befanden sich zur stationären Behandlung anderer Erkrankungen in der Chirurgischen Universitätsklinik und wurden nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Sie wurden nach den gleichen Kriterien untersucht und beurteilt wie bereits für die Gruppe der Venenoperierten beschrieben (Muster 4, Seite 83).

2. Untersuchungsmethoden

2.1. Ultraschalldopplersonographie (USD)

Die Untersuchungen wurden mit dem bidirektionalen kontinuierlichen Dopplerverfahren durchgeführt, das erstmalig 1959 von SATOMURA (54) beschrieben wurde. Es wurde ein Gerät der Firma Delalande mit angeschlossenem Einkanalschreiber benutzt. In der aufgezeichneten Strömungskurve ist auf der Abzisse die Zeitdauer t (s) dargestellt. Auf der Ordinate ist die Frequenz F (kHz) der reflektierten Ultraschallwellen in relativen Einheiten (rel.) aufgetragen. Nach DOPPLER ist die Frequenzverschiebung der Strömungsgeschwindigkeit proportional. Dabei entspricht die Amplitude des gemessenen Signals der Strömungsgeschwindigkeit des Blutes. In den im folgenden abgebildeten Strömungskurven bedeutet ein positiver Ausschlag einen orthograden, ein negativer Ausschlag einen retrograden Blutfluß. Die Strömungskurven sind mit einer Papiervorlaufgeschwindigkeit von 5 mm/sec aufgezeichnet. Umfangreiche Darstellungen zum Einsatz der USD in der venösen Diagnostik finden sich u. a. bei DOLLINGER et al. (3, 4, 5), GRÜNTZIG et al. (20), JOYNER (27), LEU (35), PARTSCH und LOFFERER (50), PERONNEAU und NAKACHE (51), SIGEL et al. (58, 59) und STRANDNESS und SUMNER (65).

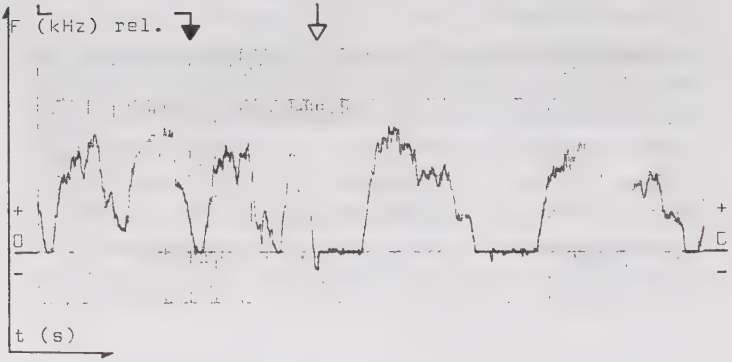
Die Messung des Blutflusses in der Vena femoralis erfolgte transcutan in der Leiste mit standardisierter Technik bei Rückenlage des Patienten. Medial der Arteria femoralis wurde die Vena femoralis mit ihrem typischen Strömungssignal aufgesucht. Nach

der Aufzeichnung des Strömungssignals bei Normo- und Hyperventilation wurde der Valsalva-Versuch durchgeführt.

Bei Normo- und Hyperventilation zeigt sich das normale biphasische atemabhängige Strömungsprofil mit spätinspiratorischem Stop. Bei Durchführung des Valsalva-Versuchs findet sich bei suffizienter Femoralklappe ein Strömungsstillstand. Es kommt nicht zu einem Reflux des Blutes nach distal in unterhalb der Meßstelle gelegene Venensegmente. Eine Refluxdauer unter 1,2 Sekunden wurde als verzögertes Verschlußintervall ohne pathologische Bedeutung gewertet, da ein geringer Rückstrom bis zur Prallfüllung des Venenrohres vor der Klappe durchaus normal ist. Entsprechend ergibt sich der Verdacht auf eine Femoralklappeninsuffizienz (FKI) bei einer Refluxdauer von mehr als 1,2 Sekunden. Der Valsalva-Versuch wurde mehrfach wiederholt mit einer Preßdauer von mindestens vier Sekunden.

Beispiele für venöse Strömungskurven mit normalem und pathologischem Befund der Vena femoralis zeigen die Kurvenbeispiele 1 - 3.

Kurvenbeispiel 1: Blutfluß in der Vena femoralis bei Normo- ↓ und Hyperventilation ⇩ ; respirationssynchrone Flußsignale mit endexspiratorischem Stop.



Kurvenbeispiel 2: Valsalva-Versuch ↓↑ mit Sistieren des herzwärts gerichteten Blutstroms in der Vena femoralis. Suffiziente Femoralvenenklappe.

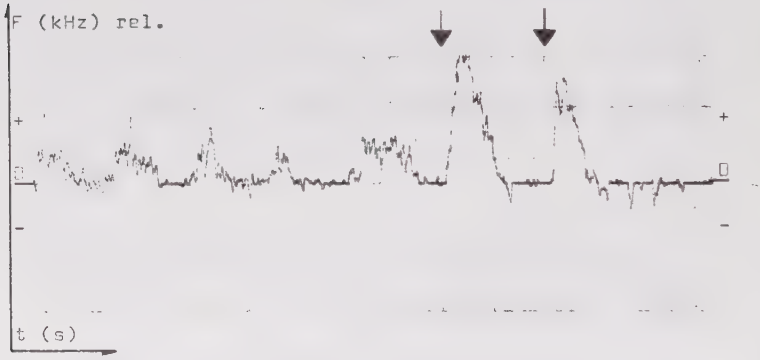
Kurvenbeispiel 3: Retrograder Blutfluß in der Vena femoralis während des Valsalva-Versuchs ↓↑. Verdacht auf Femoralklappeninsuffizienz (FKI).

Die Messung über der Vena poplitea erfolgte in Bauchlage.

Die topographische Orientierung erfolgte am Strömungsgeräusch der Arteria poplitea. Konnten über der Vena poplitea spontan atmungsabhängige Strömungssignale nicht registriert werden, wurde die freie Durchgängigkeit des tiefen Venensystems in diesem Segment mittels Wadenkompression zur Auslösung zentripetaler, orthograder Strömungsspitzen dokumentiert (15, 21, 42, 50, 72). Folgten diesen Strömungssignalen zentrifugale Strömungsspitzen während der Dekompression, wurde der Verdacht auf eine Insuffizienz des Klappenapparates der Vena poplitea geäußert. Dies galt ebenfalls, wenn bei nachfolgender Kompression des Oberschenkels bzw. beim Ausstreichen der Venen in distale Richtung oder beim Valsalva-Versuch ein kontinuierlicher retrograder Blutfluß registriert wurde.

Venöse Strömungskurven mit normalem und pathologischem Befund der Vena poplitea zeigen die Kurvenbeispiele 4 - 5.

Kurvenbeispiel 4: Spontaner venöser Rückstrom in der Vena poplitea und durch manuelle Wadenkompression ↓ ausgelöste Strömungsspitzen. Suffiziente Popliteavenenklappe.



Kurvenbeispiel 5: Retrograder Blutfluß in der Vena poplitea während manueller Oberschenkelkompression ↓ . Insuffiziente Popliteavenenklappe.

2.2. Preßphlebographie

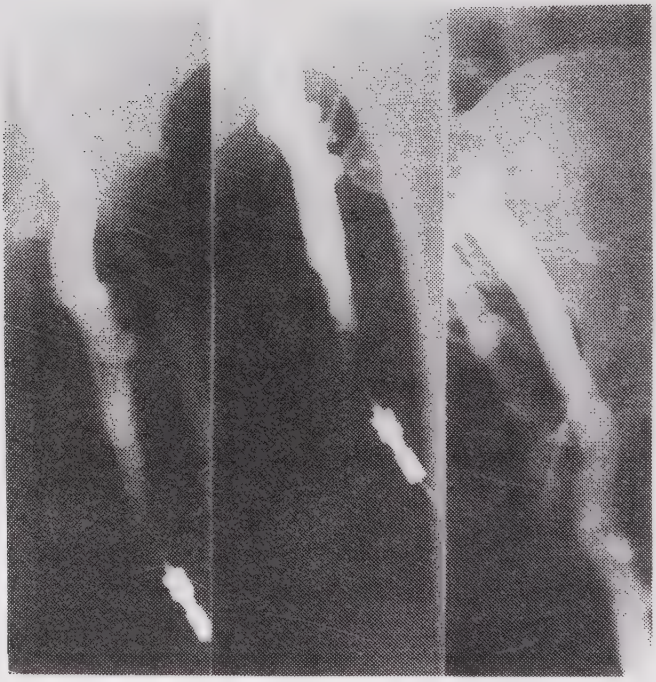
Zur Prüfung der Treffsicherheit der USD ist als Referenzmethode die Preßphlebographie anerkannt. Während die USD nur Informationen in funktioneller Hinsicht liefern kann, können anhand der Phlebographie morphologische Veränderungen wie Wandstruktur, Klappenstruktur und zusätzlich die Durchgängigkeit der Venen beurteilt werden. Wir sahen die Indikation für eine Preßphlebographie gegeben, wenn die Patienten sowohl einen Reflux in der Vena femoralis aufwiesen als auch aufgrund ausgeprägter klinischer Symptome und Befunde für eine operative Revision der proximalen Femoralklappe infrage kamen. Da es sich um eine invasive Diagnostik handelt, war es aus ethischen Gründen nicht möglich, das gesamte nachuntersuchte Patientenkollektiv zu phlebographieren.

Die Befunde der Preßphlebographien wurden nach qualitativen Kriterien in drei Kategorien eingeteilt:

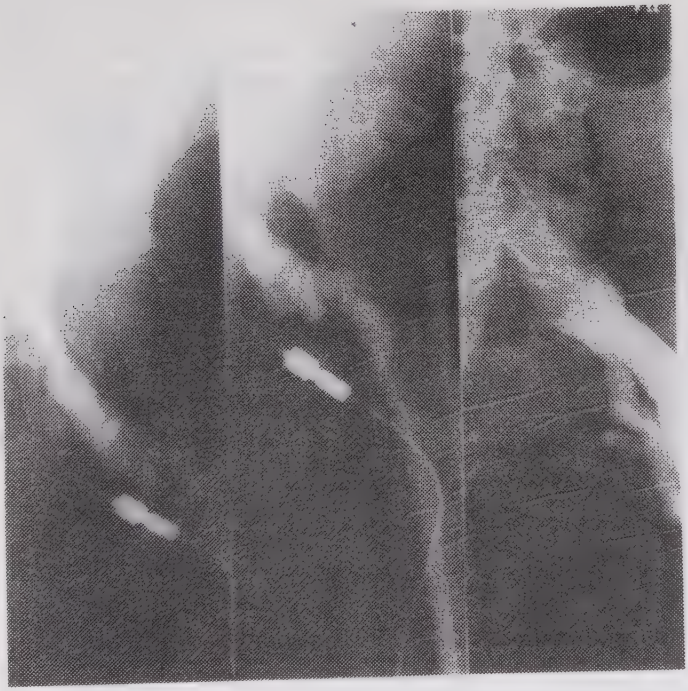
Befund	Interpretation
1. Normalbefund	- suffiziente Venenklappen
2. Reflux des Kontrastmittels in die distale Vena femoralis mit Darstellung der Venenklappen	- primäre Femoralklappeninsuffizienz
3. Reflux des KM in eine periphere Vene	- insuffizienter Seitenast

(Phlebographie-Beispiele 1 - 3)

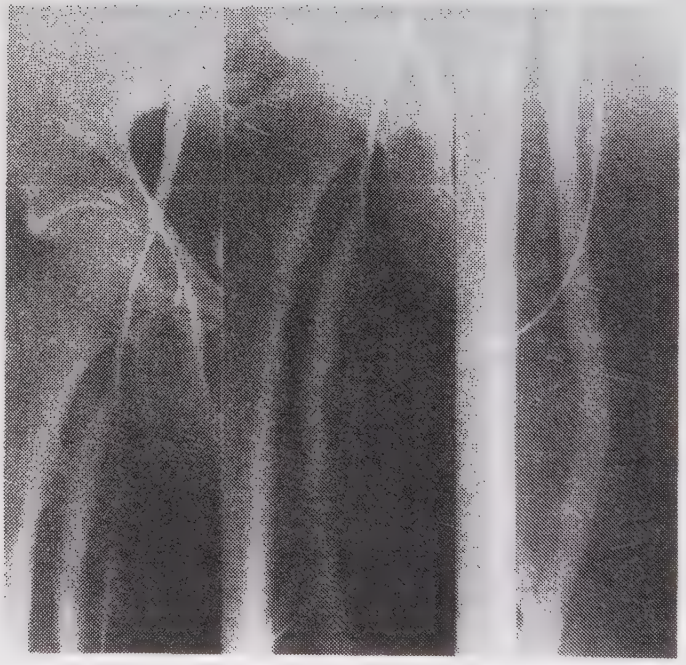
Phlebographiebeispiel 1: Normalbefund, suffiziente Venenklappen



Phlebographiebeispiel 2: Reflux des Kontrastmittels über einen Seitenast



Phlebographiebeispiel 3: Reflux des Kontrastmittels in die distale Vena femoralis mit Darstellung der Venenklappen, Femoralklappeninsuffizienz.



3.Statistische Verfahren

Die untersuchten Patienten wurden nach dem Vorhandensein bzw. dem Nichtvorhandensein des Merkmals "Reflux in der Vena femoralis = Verdacht auf eine Femoralklappeninsuffizienz" in zwei Gruppen eingeteilt. Zielvariable waren u. a. das Auftreten von Beschwerden und Varizenrezidiven. Rechte und linke Extremitäten wurden als abhängige Variable aufgefaßt. Die Auswertung der verschiedenen Parameter erfolgte pro Einzelextremität. Zu testen war die Hypothese, ob das Auftreten der Zielvariablen abhängig von dem durch die USD festgestellten Reflux war. Dazu wurde der Chi-Quadrat-Vierfelder-Test verwendet, bei kleinen Besetzungszahlen auch Fischers exakter Test (9).

Bei mehr als zwei Ausprägungen der Zielvariablen wurde der entsprechende Chi-Quadrat-2 x n Felder-Test verwendet. Das Signifikanzniveau ist dabei auf α = 0,05 festgelegt.

Es wurden 16 Tests durchgeführt. Zu diskutieren bleibt hier die Problematik der multiplen Tests: der Test einer Globalhypothese läßt keinerlei Aussagen über Unterschiede in den einzelnen interessierenden Variablen zu. Andererseits führt die Durchführung von Einzeltests am selben Material zu einer Reduzierung des α - Niveaus auf α / n.

Diese Erhebung ist eine Pilotstudie und kann nicht den Anspruch einer kontrollierten Studie erheben. Aus diesem Grund hielten wir das Signifikanzniveau von α bei als Kriterium für die Findung von Hypothesen, die in einer weiteren kontrollierten Studie zu prüfen sind.

IV. ERGEBNISSE

1. Präoperative Befunde und Operationsergebnisse

1.1. Varizenoperationen in der Universitätsklinik Düsseldorf 1975, 1975 und 1979

Der Beobachtungszeitraum umfaßt die Operationsjahrgänge 1974, 1975 und 1979. Es wurden insgesamt bei 298 Patienten Varizenoperationen vorgenommen.

Verteilung der Operationen:

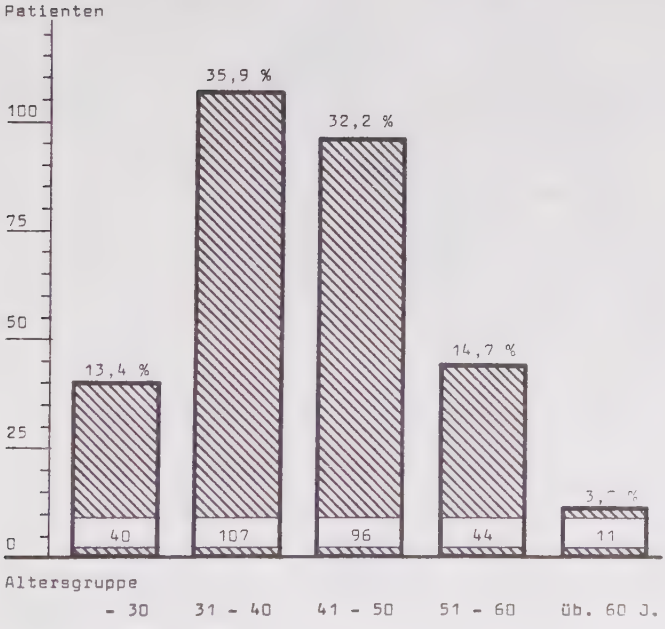
Operationsjahrgang 1974	100 Patienten	(33,5 %)
Operationsjahrgang 1975	87 Patienten	(29,2 %)
Operationsjahrgang 1979	111 Patienten	(37,2 %)
Total:	298 Patienten	(100,0 %)

Bei 13 Patienten wurde nur ein Stripping der Vena saphena magna nach Babcock durchgeführt. Eine zusätzliche Seitenastexhairese war bei 261 Patienten erforderlich. Bei den restlichen 24 Operationen handelte es sich um Wiederholungseingriffe nach vorausgegangener Varizenexhairese und Operationen nach Nußbaum.

1.2. Geschlechtsverteilung und Alter

Von den 298 Patienten waren 103 männlich (34,6 %) und 195 weiblich (65,4 %), das entspricht einem Verhältnis von 1 : 1,89. Die Altersverteilung war in den drei Operationsjahrgängen konstant. Das durchschnittliche Operationsalter betrug 41,4 Jahre, wobei der jüngste Patient 15 und der älteste Patient 74 Jahre alt war. Die Einteilung in fünf Altersgruppen und die prozentuale Verteilung zeigt Abbildung 1.

Abb. 1: Altersverteilung der Patienten zum Zeitpunkt der Operation, n = 298 (100 %)



1.3. Extremitätenbeteiligung und Erkrankungsdauer

Zum Zeitpunkt der Operation waren von 596 Extremitäten 505 varikös erkrankt, davon 247 rechte und 258 linke Extremitäten. 91 Extremitäten waren frei von Varizen. Ein Babcock'sches Varizenstripping wurde an 453 Extremitäten durchgeführt (226 rechten und 227 linken). An 52 Extremitäten wurde entweder wegen des zu geringen Ausprägungsgrades der Varikosis oder bereits früher erfolgtem Varizenstripping nur eine lokale Varizenexhairese vorgenommen oder ganz auf eine chirurgische Therapie verzichtet.

In 26 Fällen bestand der Verdacht auf eine abgelaufene tiefe Venenthrombose. Diese und zwei weitere Fälle mit Verbrennungen der unteren Extremität wurden der sekundären Varikosis zugeordnet.

Die Erkrankungsdauer bis zum Zeitpunkt der Operation betrug im Mittel 14,56 Jahre.

1.4. Stadieneinteilung der Varikosis

Die Auswertung der klinischen präoperativen Untersuchungsbefunde pro Einzelextremität zeigte folgendes Ergebnis:

Stadium 0: An 91 Extremitäten (15,3 %) der 596 Extremitäten fanden sich keine varikösen Veränderungen.

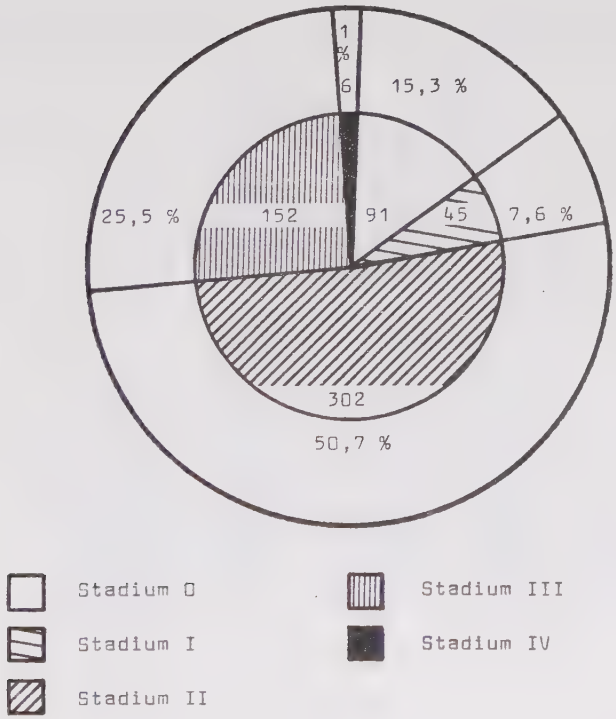
Stadium I: An 45 Extremitäten (7,5 %) fand sich eine Varikosis ohne Beschwerden.

Stadium II: An 302 Extremitäten (50,7 %) lag eine Stamm- und/oder Astvarikosis vor mit Beschwerden im Sinne von Schwere-, Stauungs-, Spannungsgefühl, Schwellneigung, Schmerzen.

Stadium III: An 152 Extremitäten (25,5 %) zeigten sich trophisch bedingte Hautveränderungen oder rezidivierende Thrombophlebitiden. Die Fälle mit einem abgeheilten ulcus cruris wurden ebenfalls dem Stadium III zugeordnet.

Stadium IV: An 6 Extremitäten (1,0 %) lag ein florides ulcus cruris vor.

Abb. 2: Stadieneinteilung der erfaßten Extremitäten zum Zeitpunkt der Operation, n = 596



2. Ergebnisse der Nachuntersuchung

2.1. Nachuntersuchte Patienten der Operationsjahrgänge 1974, 1975 und 1979

Von 298 Patienten, die einen Fragebogen erhielten, erklärten sich 183 zur Nachuntersuchung bereit. Das entspricht einer Rücklaufquote von 61,4 %. 14 Patienten konnten für die Endauswertung nicht berücksichtigt werden, da der Verdacht auf eine sekundäre Varikosis vorlag. Es verblieben 169 Patienten (56,7 %), die den Auswahlkriterien entsprachen und auf die sich die nachfolgenden Ergebnisse beziehen (Abb. 3). Es wurden 268 Extremitäten untersucht, davon 132 rechte und 136 linke.

Von den nachuntersuchten Patienten entfallen auf die Operationsjahrgänge:

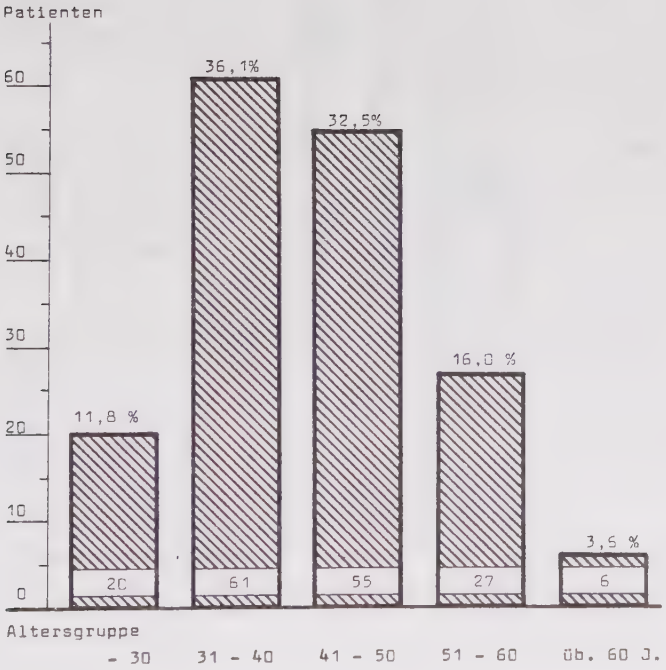
Operationsjahrgang 1974	56 Patienten	(33,1 %)
Operationsjahrgang 1975	42 Patienten	(24,9 %)
Operationsjahrgang 1979	71 Patienten	(42,0 %)
Total	169 Patienten	(100,0 %)

2.2. Geschlechtsverteilung und Alter

Von den 169 Patienten waren 61 männlich (36,1 %) und 108 weiblich (63,9 %), das entspricht einem Verhältnis von 1 : 1,77.

Das durchschnittliche Operationsalter betrug 41,81 Jahre. Die prozentuale Altersverteilung zeigt Abbildung 4. Hinsichtlich der Geschlechts- und Altersverteilung stellen diese 169 Patienten eine repräsentative Stichprobe aller 298 in den Jahren 1974, 1975 und 1979 an Varizen operierten Patienten dar (S. 21).

Abb. 4: Altersverteilung der Patienten zum Zeitpunkt der Operation, n = 169 (100 %)



2.3. Prä- und postoperativer Stadienvergleich der Varikosis

Die klinischen Befunde und die Angaben über Beschwerden wurden in Stadien eingeteilt. Es erfolgte ein Vergleich der präoperativen Stadien mit den Stadien zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

Stadium 0: Präoperativ zeigten alle Extremitäten, die nachfolgend operiert wurden, variköse Veränderungen: keine Zuteilung zu Stadium 0.

Postoperativ zeigten 61 der nachuntersuchten Extremitäten (22,8 %) keine pathologischen Veränderungen und keine Beschwerden.

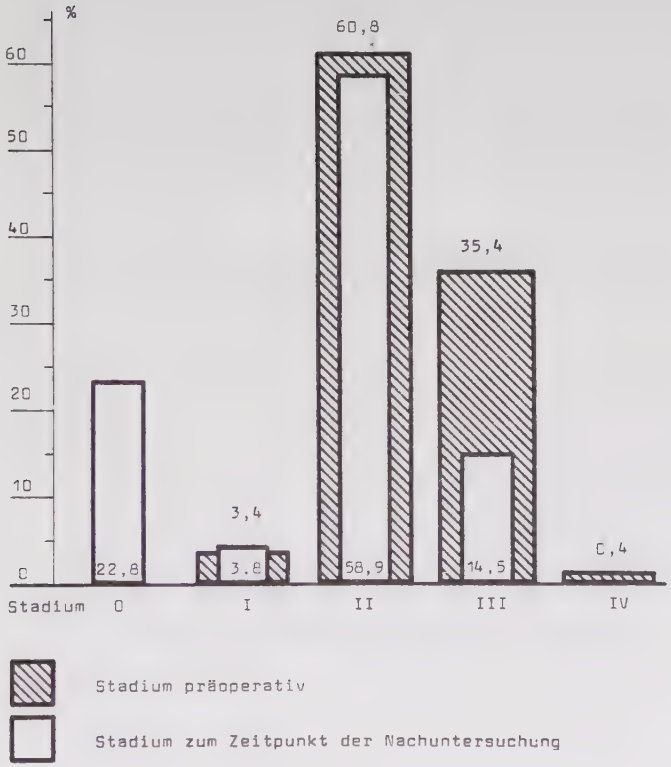
Stadium I: 9 Extremitäten (3,4 %) wurden im Stadium I operiert. An 10 Extremitäten (3,8 %) zeigten sich postoperativ eine oberflächliche Varikosis ohne Beschwerden oder trophische Hautveränderungen.

Stadium II: An 163 Extremitäten (60,8 %) lag präoperativ das Stadium II vor, postoperativ an 158 Extremitäten (58,9 %).

Stadium III: Präoperativ lag bei 95 Extremitäten (35,4 %) Stadium III vor, mit Varizen, Beschwerden und Komplikationen. Bei der Nachuntersuchung entsprachen 39 Extremitäten (14,5 %) dem Stadium III.

Stadium IV: Eine Extremität (0,4 %) wies präoperativ ein florides ulcus cruris auf, ein ulcus lag hier postoperativ nicht vor.

Abb. 5: Stadienvergleich präoperativ und postoperativ zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung
n = 268



2.4. Varizenrezidive

Bei 82 Patienten (48,5 %) fanden sich Rezidiv- oder Restvarizen. Bezogen auf die Operationsjahrgänge ergibt sich mit 67,5 % die höchste Rezidivquote bei den 1974 operierten Patienten. Bei den Patienten, die 1975 operiert wurden, beträgt diese Quote 59,5 %. Die geringste Rezidivhäufigkeit von 31,0 % findet sich bei den 1979 operierten Patienten. Danach sind Rezidive häufiger nachzuweisen, je länger die Operation zurückliegt.

127 von 268 Extremitäten waren von Varizenrezidiven betroffen (47,4 %), 141 Extremitäten waren rezidivfrei (52,6 %).

Extremitäten	ohne Var.rez.	mit Var.rez.
268 = 100 %	141 = 52,6 %	127 = 47,4 %

In Bezug auf die Seitenverteilung war die Rezidivhäufigkeit gleich. 63 von 132 rechten Extremitäten (47,7 %) und 64 von 136 Extremitäten (47,1 %) zeigten erneut variköse Veränderungen.

Die Tabellen 1 a und 1 b zeigen die Varizenrezidive der rechten und linken Extremitäten in Abhängigkeit vom Operationsjahrgang und die prozentuale Verteilung (operierte Patienten pro Jahrgang = 100 %).

Tab. 1 a: rechte Extremität, n = 132

Op.jahr	ohne Var.rez.	mit Var.rez.	Gesamt
1974	18 = 39,1 %	28 = 60,9 %	46 = 100 %
1975	12 = 35,3 %	22 = 64,7 %	34 = 100 %
1979	39 = 75,0 %	13 = 25,0 %	52 = 100 %
Gesamt	69 = 52,3 %	63 = 47,7 %	132 = 100 %

Tab. 1 b: linke Extremität, n = 136

Op.jahr	ohne Var.rez.	mit Var.rez.	Gesamt
1974	19 = 44,2 %	24 = 55,8 %	43 = 100 %
1975	13 = 38,2 %	21 = 61,8 %	34 = 100 %
1979	40 = 67,8 %	19 = 32,2 %	59 = 100 %
Gesamt	72 = 52,9 %	64 = 47,1 %	136 = 100 %

2.5. Persistierender und rezidivierender Beschwerdekomplex

124 von 169 Patienten klagten wieder über mehr oder weniger ausgeprägte venöse Beschwerden (73,4 %). 45 Patienten (26,6 %) waren seit der Operation völlig beschwerdefrei. Zwischen der Länge des postoperativen Zeitraums und dem Wiederauftreten von venösen Beschwerden konnte kein Zusammenhang festgestellt werden. Von den 1974 operierten Patienten gaben 73,2 % wieder Beschwerden an, 1975 waren es 85,3 % und 1979 65,7 %.

An 196 von 268 Extremitäten traten wieder Beschwerden auf (73,1 %), beschwerdefrei waren 72 Extremitäten (26,9 %).

Extremitäten	ohne Beschwerden	mit Beschwerden
268 = 100 %	72 = 26,9 %	196 = 73,1 %

Betrachtet man die Seitenverteilung, so wurden für die linke Seite etwas häufiger Beschwerden angegeben als für die rechte. 93 rechte (70,4 %) gegenüber 103 linken Extremitäten (75,7 %) waren von Beschwerden betroffen.

Das erneute Auftreten von Beschwerden an der rechten und linken Extremität in Abhängigkeit vom Operationsjahrgang und die prozentuale Verteilung zeigen die Tabellen 2 a und 2 b.

Tab. 2 a: rechte Extremität, n = 132

Op.jahr	ohne Beschwerden	mit Beschwerden	Gesamt
1974	14 = 30,4 %	32 = 69,6 %	46 = 100 %
1975	7 = 20,6 %	27 = 79,4 %	34 = 100 %
1979	18 = 34,6 %	34 = 65,4 %	52 = 100 %
Gesamt	39 = 29,5 %	93 = 70,4 %	132 = 100 %

Tab. 2 b: linke Extremität, n = 136

Op.jahr	ohne Beschwerden	mit Beschwerden	Gesamt
1974	10 = 23,3 %	33 = 76,7 %	43 = 100 %
1975	3 = 8,8 %	31 = 91,2 %	34 = 100 %
1979	20 = 33,9 %	39 = 66,1 %	59 = 100 %
Gesamt	33 = 24,7 %	103 = 75,7 %	136 = 100 %

3. Ergebnisse der Ultraschalldopplersonographie (USD)

3.1. Reflux in der Vena femoralis, Verdacht auf Femoralklappeninsuffizienz (FKI)

3.1.1. Reflux und Extremitätenbeteiligung

Der Valsalva-Versuch mit dopplersonographisch meßbarem Reflux in der Vena femoralis über mehr als 1,2 Sekunden war Grundlage der Verdachtsdiagnose Femoralklappeninsuffizienz, die bei 53 Patienten (31,4 %) an mindestens einer Extremität vorlag. Ein Zusammenhang zwischen der Länge des postoperativen Zeitraums und dem Vorliegen eines Refluxes konnte nicht festgestellt werden. Die durchschnittliche Refluxhäufigkeit pro Jahrgang bei der Betrachtung beider Extremitäten beträgt 1974 22,8 %, 1975 25,0 % und 1979 25,3 %.

Insgesamt stellten wir an 65 von 268 Extremitäten (24,3 %) einen Reflux fest. An 203 Extremitäten (75,7 %) erfolgte innerhalb 1,2 Sekunden ein Strömungsstop in der Vena femoralis, es mußte somit eine verschlußfähige Femoralklappe unterstellt werden.

Extremitäten	ohne Reflux	mit Reflux
268 = 100 %	203 = 75,7 %	65 = 24,3 %

Die linke Extremität war mit 38 (27,9 %) deutlich häufiger von einem Reflux betroffen als die rechte Extremität mit 27 (20,4 %). An 105 rechten und 98 linken Extremitäten wurde dopplersonographisch kein Reflux registriert.

Die Tabellen 3 a und 3 b zeigen die Refluxhäufigkeit an der rechten und linken Extremität in Abhängigkeit vom Operationsjahrgang und die prozentuale Verteilung.

Tab. 3 a: rechte Extremität, n = 132

Op.jahr	ohne Reflux	mit Reflux	Gesamt
1974	40 = 87,0 %	6 = 13,0 %	46 = 100 %
1975	27 = 79,4 %	7 = 20,6 %	34 = 100 %
1979	38 = 73,1 %	14 = 26,9 %	52 = 100 %
Gesamt	105 = 79,5 %	27 = 20,4 %	132 = 100 %

Tab. 3 b: linke Extremität, n = 136

Op.jahr	ohne Reflux	mit Reflux	Gesamt
1974	29 = 67,4 %	14 = 32,6 %	43 = 100 %
1975	24 = 70,6 %	10 = 29,4 %	34 = 100 %
1979	45 = 76,3 %	14 = 23,7 %	59 = 100 %
Gesamt	98 = 72,1 %	38 = 27,9 %	136 = 100 %

3.1.2. Reflux und Varizenrezidive

Es wurde die Korrelation zwischen dopplersonographisch registriertem Reflux in der Vena femoralis und Varizenrezidiven geprüft. Eine Koinzidenz von Varizenrezidiven und Reflux bestand in 38 von 65 Fällen (58,5 %). 27 Extremitäten mit Reflux zeigten entsprechend keine Varizenrezidive (41,5 %). In der Gruppe ohne Reflux (203 Extremitäten) zeigten 89 Extremitäten Varizenrezidive (43,8 %), 114 waren rezidivfrei (56,2 %)

	ohne Reflux	mit Reflux
ohne Var.rez.	114 = 56,2 %	27 = 41,5 %
mit Var.rez.	89 = 43,8 %	38 = 58,5 %
Gesamt	203 = 100 %	65 = 100 %

Betrachtet man die Extremitäten getrennt, so traten an 14 rechten (51,8 %) und 24 linken (63,2 %) Varizenrezidive auf. Keine Varizenrezidive fanden sich rechts in 13 Fällen (48,2 %) und links in 14 Fällen (36,8 %). Dieser seitenbezogene Vergleich zwischen Reflux und Vorhandensein bzw. Fehlen von Varizenrezidiven ergibt eine statistisch signifikante Korrelation mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha \leq 0{,}02$ für die linke Extremität. In der Gruppe ohne Reflux waren an 49 rechten (46,7 %) und 40 linken Extremitäten (40,8 %) Varizenrezidive vorhanden, keine Varizenrezidive fanden sich an 56 rechten (53,3 %) und 58 linken Extremitäten (59,2 %).

Die Tabellen 4 a und 4 b zeigen die Korrelation zwischen Reflux und Varizenrezidiven und deren prozentuale Verteilung nach Extremitäten getrennt.

Tab. 4 a: rechte Extremität, n = 132

	ohne Var.rez.	mit Var.rez.	Gesamt
ohne Reflux	56 = 53,3 %	49 = 46,7 %	105 = 100 %
mit Reflux	13 = 48,1 %	14 = 51,8 %	27 = 100 %
Gesamt	69 = 52,3 %	63 = 47,7 %	132 = 100 %

Tab. 4 b: linke Extremität, n = 136

	ohne Var.rez.	mit Var.rez.	Gesamt
ohne Reflux	58 = 59,2 %	40 = 40,8 %	98 = 100 %
mit Reflux	14 = 36,8 %	24 = 63,2 %	38 = 100 %
Gesamt	72 = 52,9 %	64 = 47,1 %	136 = 100 %

3.1.3. Reflux und Beschwerdekomplex

Es wurde die Korrelation zwischen dopplersonographisch registriertem Reflux in der Vena femoralis und postoperativ wieder aufgetretenen Beschwerden chronisch venöser Insuffizienz geprüft. Eine Koninzidenz von Beschwerden und Reflux bestand in 54 von 65 Fällen (83,1 %). An 11 Extremitäten mit Reflux waren keine Beschwerden vorhanden (16,9 %). In der Gruppe ohne Reflux bestanden an 142 Extremitäten Beschwerden (69,9 %), beschwerdefrei waren 61 Extremitäten (30,1 %).

	ohne Reflux	mit Reflux
ohne Beschwerden	61 = 30,1 %	11 = 16,9 %
mit Beschwerden	142 = 69,9 %	54 = 83,1 %
Gesamt	203 = 100 %	65 = 100 %

Bei der seitengetrennten Betrachtung wurden in der Gruppe mit Reflux für 20 rechte Extremitäten (74,1 %) Beschwerden angegeben, 7 Extremitäten (25,9 %) waren beschwerdefrei. Links waren an 34 Extremitäten (89,5 %) Beschwerden vorhanden, 4 (10,5 %) waren beschwerdefrei. In der Gruppe ohne Reflux bestanden rechts an 73 Extremitäten (69,5 %) Beschwerden, links an 69 (70,4 %). Ohne Reflux und auch ohne Beschwerden waren rechts 32 Extremitäten (30,5 %), links 29 Extremitäten (29,6 %). Eine statistisch signifikante Korrelation zwischen Reflux und venösen Beschwerden ergibt sich für die linke Extremität (Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha \leq 0{,}02$).

Die Tabellen 5 a und 5 b zeigen die Korrelation zwischen Reflux und venösen Beschwerden und deren prozentuale Verteilung nach Extremitäten getrennt.

Tab. 5 a: rechte Extremität, n = 132

	ohne Beschwerden	mit Beschwerden	Gesamt
ohne Reflux	32 = 30,5 %	73 = 69,5 %	105 = 100 %
mit Reflux	7 = 25,9 %	20 = 74,1 %	27 = 100 %
Gesamt	39 = 29,5 %	93 = 70,4 %	132 = 100 %

Tab. 5 b: linke Extremität, n = 136

	ohne Beschwerden	mit Beschwerden	Gesamt
ohne Reflux	29 = 29,6 %	69 = 70,4 %	98 = 100 %
mit Reflux	4 = 10,5 %	34 = 89,5 %	38 = 100 %
Gesamt	33 = 24,3 %	103 = 75,7 %	136 = 100 %

3.1.4. Reflux, Varizenrezidive und Beschwerdekomplex

Die Korrelation der drei Parameter Reflux, Varizenrezidive und Beschwerdekomplex wurde untersucht. Die Gruppe der Extremitäten mit Reflux wurde der Gruppe ohne Reflux gegenübergestellt. In der Gruppe mit Reflux traten an 34 von 65 Extremitäten (52,3 %) sowohl Varizenrezidive als auch Beschwerden auf, in der Gruppe ohne Reflux nur an 79 von 203 Extremitäten (38,9 %). Die genaue Verteilung von Beschwerden und Varizenrezidiven in den beiden Gruppen ist aus der nachfolgenden Aufstellung zu entnehmen.

Beschwerden	Rezidive	ohne Reflux	mit Reflux	Gesamt
-	-	51 = 25,1 %	7 = 10,8 %	58 = 21,6 %
-	+	10 = 4,9 %	4 = 6,1 %	14 = 5,2 %
+	-	63 = 31,0 %	20 = 30,8 %	83 = 31,0 %
+	+	79 = 38,9 %	34 = 52,3 %	113 = 42,2 %

In der Gruppe mit Reflux ergibt die seitengetrennte Betrachtung für 12 von 27 rechten Extremitäten ein gemeinsames Auftreten von Varizenrezidiven und Reflux. Links sind es 22 von 38 Extremitäten. Eine statistische Signifikanz für die Koinzidenz von Reflux, Varizenrezidiven und Beschwerden besteht nicht. In der Gruppe ohne Reflux traten an 42 von 105 rechten Extremitäten gleichzeitig Varizenrezidive und Beschwerden auf. Hier läßt sich ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen Varizenrezidiven und Beschwerden errechnen (rechts $\alpha = 0{,}001$, links $\alpha = 0{,}0001$).

Die seitengetrennte Korrelation zwischen Reflux, Varizenrezidiven und Beschwerden zeigen die Tabellen 6 a und 6 b (Gruppe mit Reflux) und 7 a und 7 b (Gruppe ohne Reflux).

Tab. 6 a: Korrelation zwischen Reflux, Varizenrezidiven und Beschwerdekomplex an der rechten Extremität und prozentuale Verteilung, n = 27

	ohne Beschwerden	mit Beschwerden	Gesamt
ohne Var.rez.	5 = 38,5 %	8 = 61,5 %	13 = 100 %
mit Var.rez.	2 = 14,3 %	12 = 85,7 %	14 = 100 %
Gesamt	7 = 25,9 %	20 = 74,1 %	27 = 100 %

Tab. 6 b: Korrelation zwischen Reflux, Varizenrezidiven und Beschwerdekomplex an der linken Extremität und prozentuale Verteilung, n = 38

	ohne Beschwerden	mit Beschwerden	Gesamt
ohne Var.rez.	2 = 14,3 %	12 = 85,7 %	14 = 100 %
mit Var.rez.	2 = 8,3 %	22 = 91,7 %	24 = 100 %
Gesamt	4 = 10,5 %	34 = 89,5 %	38 = 100 %

Tab. 7 a: Korrelation zwischen fehlendem Reflux, Varizenrezidiven und Beschwerdekomplex an der rechten Extremität und prozentuale Verteilung, n = 105

	ohne Beschwerden	mit Beschwerden	Gesamt
ohne Var.rez.	25 = 44,6 %	31 = 55,4 %	56 = 100 %
mit Var.rez.	7 = 14,3 %	42 = 85,7 %	49 = 100 %
Gesamt	32 = 30,5 %	73 = 69,5 %	105 = 100 %

Tab. 7 b: Korrelation zwischen fehlendem Reflux, Varizenrezidiven und Beschwerdekomplex an der linken Extremität und prozentuale Verteilung, n = 98

	ohne Beschwerden	mit Beschwerden	Gesamt
ohne Var.rez.	26 = 44,8 %	32 = 55,2 %	58 = 100 %
mit Var.rez.	3 = 7,5 %	37 = 92,5 %	40 = 100 %
Gesamt	29 = 29,6 %	69 = 70,4 %	98 = 100 %

3.1.5. FKI und Refluxdauer

Ein Reflux über die gesamte Dauer des Valsalvaversuchs wurde an 24 (36,9 %) der 65 Extremitäten mit Reflux gemessen (Tab. 8). Die linke Vena femoralis war mit 18 (27,7 %) gegenüber der rechten mit 6 (9,2 %) signifikant häufiger betroffen (Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha \leq 0{,}05$).

Tab. 8: Reflux der rechten und linken Extremität nach Dauer des Blutrückflusses und prozentualer Verteilung, n = 65 (100 %)

Reflux	mind. 1,2 sec.		ges. Preßphase		Total	
	Extr.	%	Extr.	%	Extr.	%
rechts	21	32,3	6	9,2	27	41,5
links	20	30,8	18	27,7	38	58,5
Total	41	63,1	24	36,9	65	100,0

An 22 Extremitäten (91,6 %) der 24 über die gesamte Preßphase gemessenen Rückflüsse in der Vena femoralis bestanden ausgeprägte Beschwerden, insbesondere Schwellneigung und Schmerzen. In 2 Fällen (8,4 %) traten keine Beschwerden auf. Varizenrezidive waren an 17 Extremitäten vorhanden (70,8 %), 7 Extremitäten waren rezidivfrei (29,2 %).

3.2. Reflux in der Vena poplitea, Verdacht auf Popliteaklappeninsuffizienz

Die Korrelation zwischen einem dopplersonographisch registrierten Reflux in der Vena femoralis und Vena poplitea wurde geprüft. Ein Reflux in der Vena poplitea mit Verdacht auf Popliteaklappeninsuffizienz trat an 40 von 268 Extremitäten (14,9 %) auf. An 228 Extremitäten (85,1 %) ließ sich kein Reflux in der Vena poplitea registrieren. In 15 Fällen lag gleichzeitig ein Reflux in der Vena femoralis und Vena poplitea vor, das entspricht 5,6 % vom Gesamtkollektiv. Bezogen auf die Gruppe der Extremitäten mit Reflux in der Vena femoralis (65 Extremitäten) sind dies 23,1 %. An 50 Extremitäten mit Reflux in der Vena femoralis war kein Reflux in der Vena poplitea zu verzeichnen (76,9 %). In der Gruppe ohne Reflux in der Vena femoralis bestand an 25 Extremitäten (12,3 %) ein Reflux in der Vena poplitea, an 178 Extremitäten (87,7 %) war hier kein Reflux zu verzeichnen.

	ohne Reflux i.d. Vena femoralis	mit Reflux i.d. Vena femoralis
ohne Reflux in der Vena poplitea	178 = 87,7 %	50 = 76,9 %
mit Reflux in der Vena poplitea	25 = 12,3 %	15 = 23,1 %
Gesamt	203 = 100 %	65 = 100 %

Es wird deutlich, daß in der Gruppe mit Reflux in der Vena femoralis doppelt so häufig ein Reflux in

der Vena poplitea auftritt wie in der Gruppe ohne Reflux in der Vena femoralis. Ein statistisch signifikantes Ergebnis ergibt sich nur für die rechte Extremität (7 Extremitäten mit Reflux in der Vena poplitea von 27 Extremitäten mit Reflux in der Vena femoralis = 25,9 %). An der linken Extremität liegt die Irrtumswahrscheinlichkeit mit $\alpha \geq 0{,}05$ über der Signifikanzgrenze (8 Extremitäten mit Reflux in der Vena poplitea von 38 Extremitäten mit Reflux in der Vena femoralis).

Die Tabellen 9 a und 9 b zeigen die Korrelation zwischen Reflux in der Vena femoralis und Vena poplitea nach Extremitäten getrennt und deren prozentuale Verteilung.

Tab. 9 a: rechte Extremität, n = 132

	ohne Reflux in d. V. popl.	mit Reflux in d. V. popl.	Gesamt
ohne Reflux in d. V. femor.	96 = 91,4 %	9 = 8,6 %	105 = 100 %
mit Reflux in d. V. femor.	20 = 74,1 %	7 = 25,9 %	27 = 100 %
Gesamt	116 = 87,9 %	16 = 12,1 %	132 = 100 %

Tab. 9 b: linke Extremität, n = 136

	ohne Reflux in d. V. popl.	mit Reflux in d. V. popl.	Gesamt
ohne Reflux in d. V. femor.	82 = 83,7 %	16 = 16,3 %	98 = 100 %
mit Reflux in d. V. femor.	30 = 78,9 %	8 = 21,0 %	38 = 100 %
Gesamt	112 = 82,3 %	24 = 17,6 %	136 = 100 %

4. Ergebnisse der Preßphlebographie

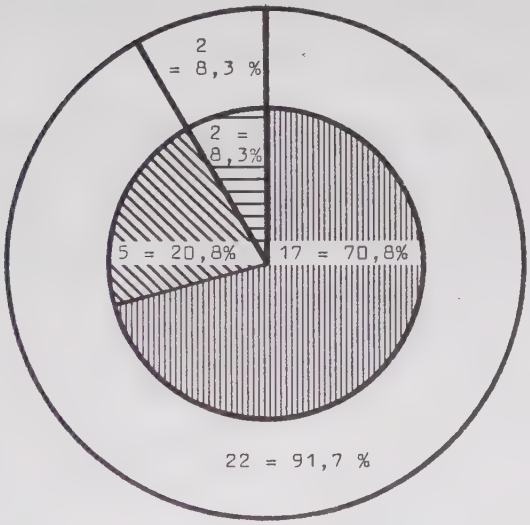
24 der 65 Extremitäten (36,9 %), die einen Reflux in der Vena femoralis aufwiesen, wurden phlebographisch untersucht. An 22 Extremitäten (91,7 %) bestand eine Übereinstimmung zwischen dem USD- und dem Phlebographieergebnis, es erfolgte ein Blut- bzw. Kontrastmittelrückfluß in der Leistenbeuge.

Bei Betrachtung der Rückflußwege fanden sich an diesen 22 Extremitäten 17 Femoralklappeninsuffizienzen unterschiedlicher Schwere. In 4 Fällen zeigte sich phlebographisch ein KM-Reflux in insuffiziente Subkutanvenen bzw. direkt in die Vena femoralis mündende Seitenastvarizen. Bei einem Patienten lag eine große akzessorische Vena saphena mit insuffizienter Mündungsklappe vor, die bei der Varizenoperation nicht entfernt worden war. In 2 Fällen ließ sich der Dopplerbefund nicht bestätigen, es fand sich phlebographisch eine verschlußfähige Femoralklappe.

Die Treffsicherheit der USD betrug in Bezug auf die Diagnose "Reflux in der Leistenbeuge" 91,7 %. Es bestand eine Übereinstimmung von 70,8 % bei der morphologischen Differenzierung dieses Befundes hinsichtlich einer Femoralklappeninsuffizienz.

Abbildung 9 veranschaulicht die Übereinstimmung von USD- und Phlebographiebefunden.

Abb. 9: Vergleich der USD-Befunde mit den Ergebnissen der Preßphlebographie, n = 24



Reflux in der Vena femoralis bestätigt

Reflux bestätigt, andere Refluxwege

Reflux nicht bestätigt

5. Einzelfallbeschreibungen

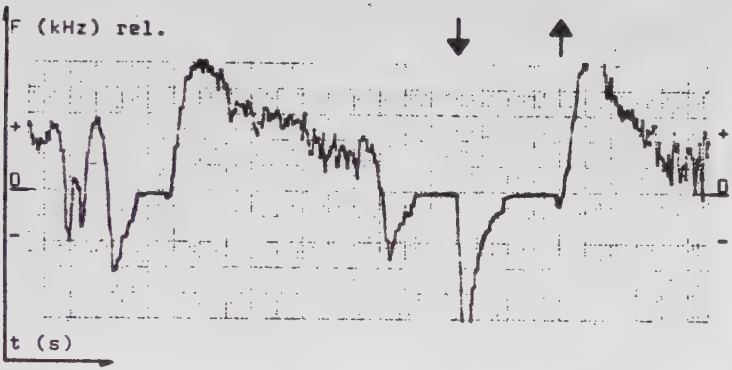
Nachfolgend werden exemplarisch einige typische dopplersonographische und phlebographische Befunde verglichen.

Fall 1:
Pat. G. P., geb. 18.4.43, w, Arch. Nr. 0174 2674

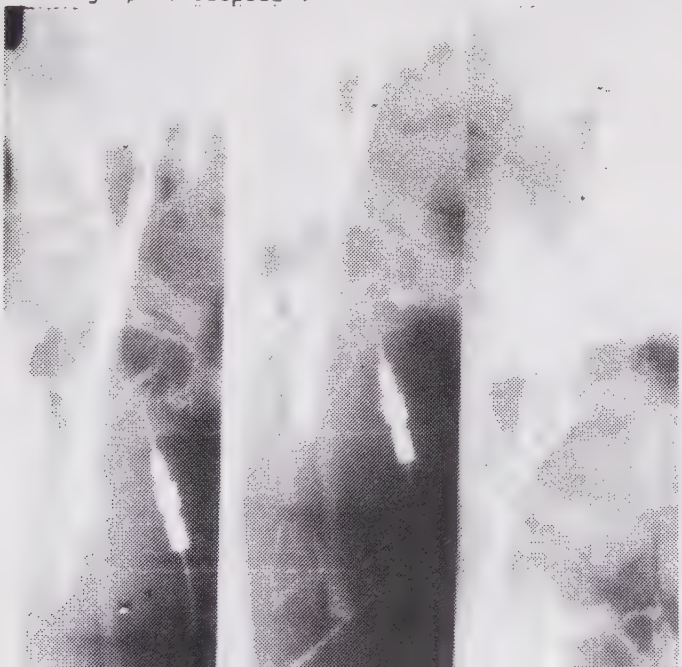
Bei Patientin G. P. wurde im Jahre 1974 eine Varizenoperation nach Babcock mit Seitenastexhairese an beiden Extremitäten durchgeführt. Ihre Beschwerden hielten jedoch nach der Operation an. Die Patientin litt unter Schwere- und Spannungsgefühl, Schwellneigung und Schmerzen in beiden Extremitäten, außerdem traten Juckreiz und Mißempfindungen auf. Bei der Nachuntersuchung stellten wir beidseits mäßig ausgeprägte Rezidivvarizen fest. Die dopplersonographische Untersuchung ergab über beiden Venae femorales einen deutlichen Reflux (Kurvenbeispiel 6 und 7). In der daraufhin veranlaßten Preßphlebographie konnte ein Kontrastmittelreflux in beide Venae femorales nachgewiesen werden (Phlebographiebeispiel 4 und 5). Die Femoralklappen stellen sich dar, morphologische Veränderungen der Venenwand im Sinne einer früher abgelaufenen Thrombose sind nicht nachzuweisen. Somit muß hier die Diagnose einer primären Femoralklappeninsuffizienz gestellt werden.

Fall 1:
Pat. G. P., geb. 18.4.43, w, Arch. Nr. 0174 2674
rechte Extremität

Kurvenbeispiel 6

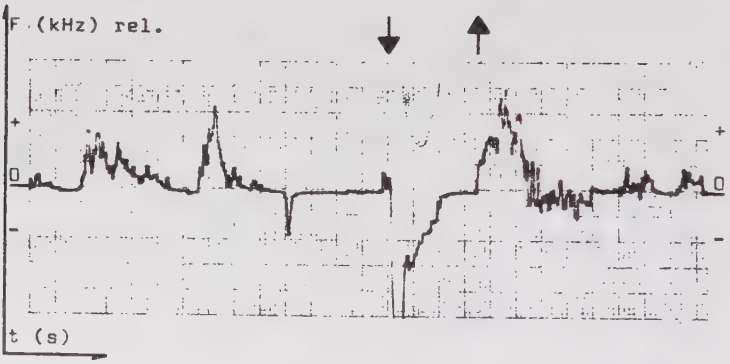


Phlebographiebeispiel 4

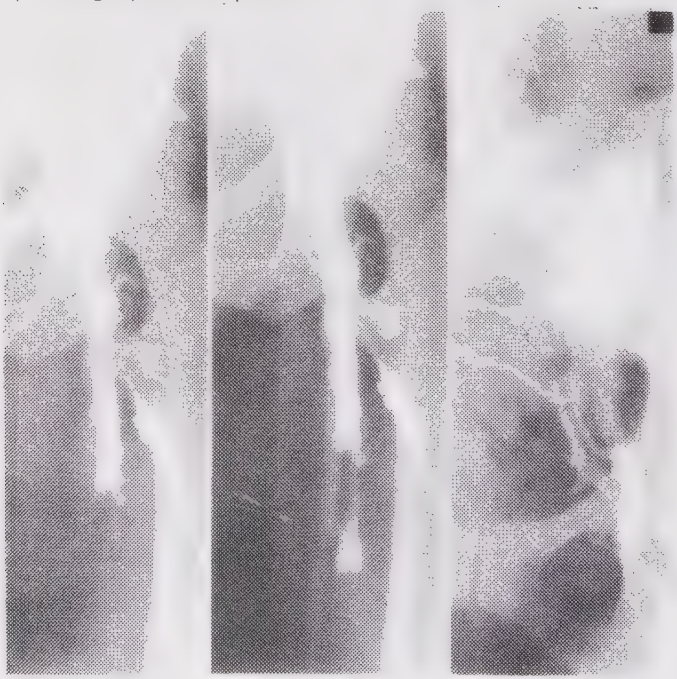


Fall 1:
Pat. G. P., geb. 18.4.43, w, Arch. Nr. 0174 2674
linke Extremität

Kurvenbeispiel 7



Phlebographiebeispiel 5

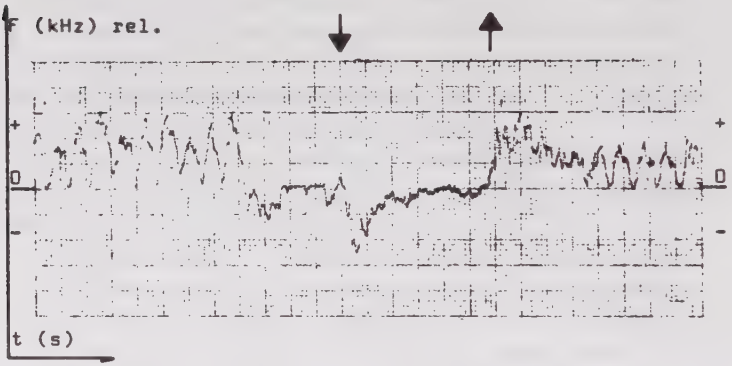


Fall 2:
Pat. K.-D. A., geb. 16.2.46, m, Arch. Nr. 0179 0679

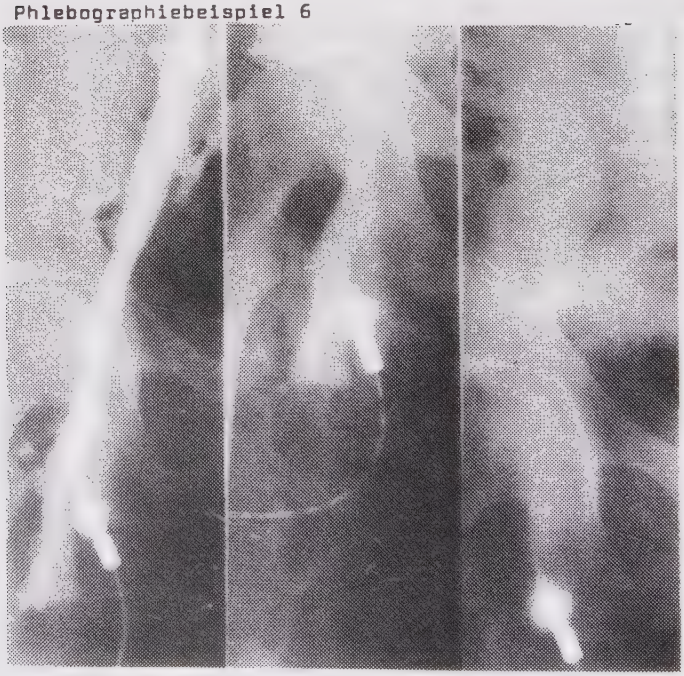
Bei Patient K.-D. A. wurde im Jahre 1979 eine Varizenoperation nach Babcock mit Seitenastexhairese an der rechten Extremität durchgeführt. Postoperativ traten erneut zunehmende venöse Beschwerden und Rezidivvarizen im Bereich der operierten Extremität auf. Bei der dopplersonographischen Untersuchung stellte sich ein geringer Reflux dar (Kurvenbeispiel 8), der durch eine Preßphlebographie bestätigt wurde. Wie aus dem Phlebographiebeispiel 6 zu ersehen ist, füllte sich ein in die Vena femoralis mündender Seitenast retrograd mit Kontrastmittel an. Ein nennenswerter KM-Reflux in der Vena femoralis fand nicht statt, ein Verdämmern des KM in der Vena femoralis war jedoch bei regelrechter Klappendarstellung zu erkennen. Die Verdachtsdiagnose einer primären Femoralklappeninsuffizienz konnte in diesem Fall nicht bestätigt werden, obwohl keine totale Verschlußfähigkeit vorlag.

Fall 2:
Pat. K.-D. A., geb. 16.2.46, m, Arch. Nr. 0179 0679
rechte Extremität

Kurvenbeispiel 8



Phlebographiebeispiel 6

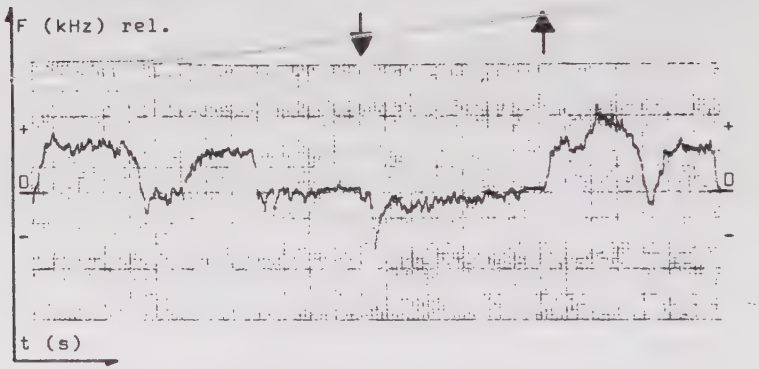


Fall 3 und 4:
Pat. H. K., geb. 30.7.39, w, Arch. Nr. 0175 4543 und
Pat. R. J., geb. 17.8.36, w, Arch. Nr. 0179 1167

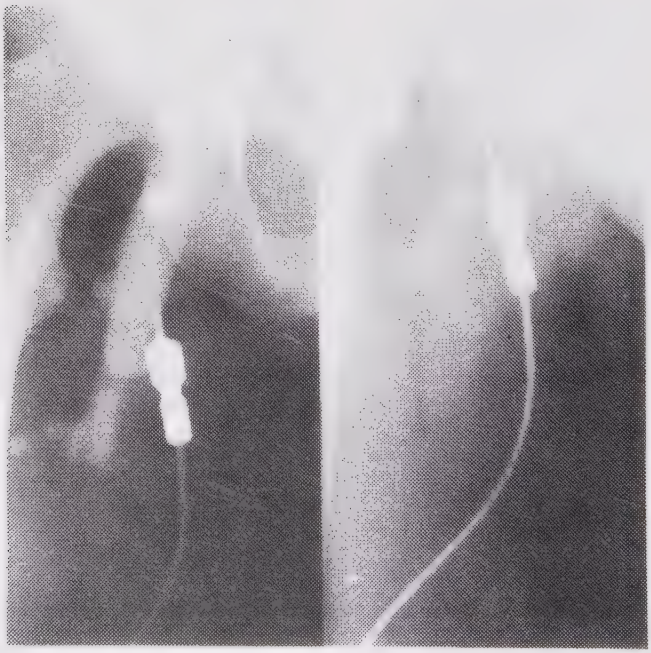
Bei den beiden falsch positiven Fällen handelt es sich um die Patientinnen H. K. und R. J. Bei der Patienten H. K. wurde im Jahre 1979 an beiden Extremitäten ein Varizenstripping nach Babcock mit Seitenastexhairese durchgeführt. Nach der Operation traten erneut Mißempfindungen, Schwere- und Spannungsgefühl, Schwellneigung und Schmerzen sowie mäßiggradige Rezidivvarizen an beiden Extremitäten auf. Die Symptome waren jedoch links stärker als rechts ausgeprägt. Bei der dopplersonographischen Untersuchung zeigte sich ein deutlicher Reflux in der linken Vena femoralis, der phlebographisch bestätigt wurde (Kurvenbeispiel 10 und Phlebographiebeispiel 8). In der rechten Vena femoralis war nach verzögertem Klappenschluß dopplersonographisch keine Insuffizienz nachweisbar (Kurvenbeispiel 9). Wir entschlossen uns trotzdem auch an dieser Extremität zu einer Phlebographie, die jedoch keinen Kontrastmittelreflux und suffiziente Klappen in der Vena femoralis zeigte (Phlebographiebeispiel 7). Bei der Patientin R. J. besteht der gleiche Sachverhalt. Ein in der Dopplersonographie nachweisbarer verzögerter Klappenschluß in Verbindung mit massiven Beschwerden veranlaßte uns, eine Phlebographie durchzuführen. Es ließen sich jedoch auch hier suffiziente Femoralklappen darstellen (Kurvenbeispiel 11 und Phlebographiebeispiel 9). Unzureichend standardisierbare Untersuchungsbedingungen beim Valsalva-Preßversuch und die unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte bei Dopplersonographie und Phlebographie kommen als mögliche Ursache für die mangelnde Übereinstimmung in Frage.

Fall 3:
Pat. H. K., geb. 30.7.39, w, Arch. Nr. 0175 4543
rechte Extremität

Kurvenbeispiel 9

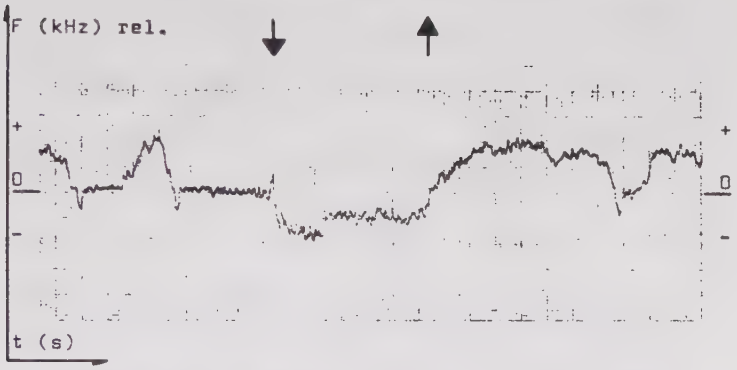


Phlebographiebeispiel 7

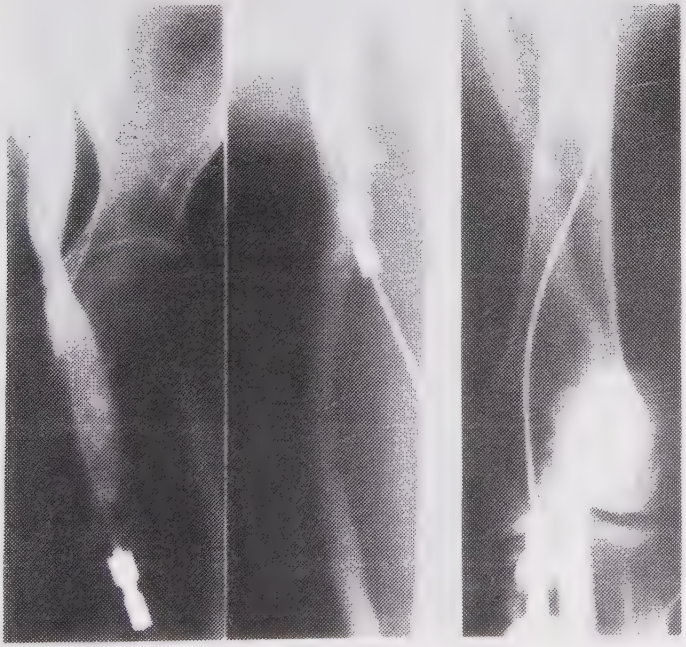


Fall 3:
Pat. H. K., geb. 30.7.39, w, Arch. Nr. 0175 4543
linke Extremität

Kurvenbeispiel 10

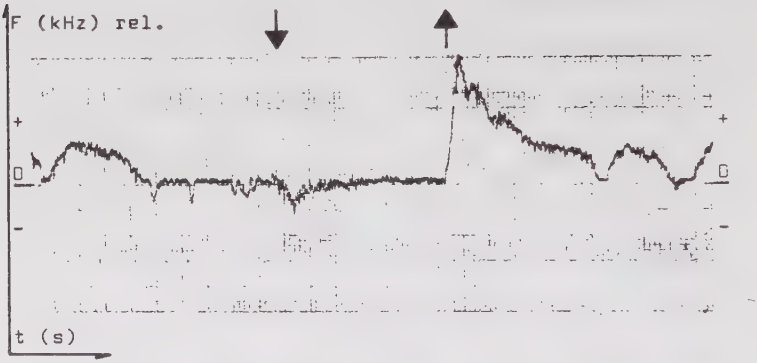


Phlebographiebeispiel 8

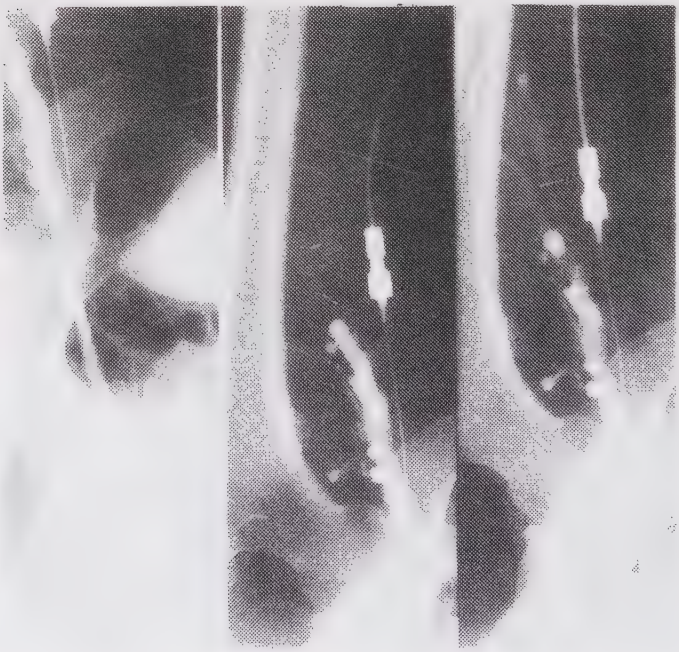


Fall 4:
Pat. R. J., geb. 17.8.36, w, Arch. Nr. 0179 1167
linke Extremität

Kurvenbeispiel 11



Phlebographiebeispiel 9



6. Subjektive und objektive Evaluation des Operationsergebnisses

Die Patienten bewerteten das Operationsergebnis besser, als aufgrund der Beschwerde- und Rezidivrate zu erwarten gewesen wäre. 142 Patienten (84,0 %) bezeichneten das Ergebnis als sehr gut bis befriedigend, davon 102 (60,3 %) sehr gute bis gute und 40 befriedigende Bewertungen (23,7 %). 23 Patienten (13,6 %) empfanden das Ergebnis der Operation als nicht befriedigend und 4 Patienten (2,4 %) bewerteten es als schlecht.

Die während der Nachuntersuchung durch die Untersucher vorgenommene Beurteilung orientierte sich an dem Ausprägungsgrad evtl. wieder aufgetretener Rezidivvarizen, Beschwerden und trophischen Hautveränderungen.

Diese Beurteilung stimmte im wesentlichen mit der subjektiven Beurteilung der Patienten überein. Es resultierten in 89,2 % sehr gute bis befriedigende Ergebnisse gegenüber 10,8 % mit der Bewertung ausreichend. Kein Operationsergebnis war als schlecht einzustufen.

7. Ergebnisse der USD bei venengesunden Patienten (Kontrollgruppe)

Die Kontrollgruppe umfaßte 20 nach dem Zufallsprinzip ausgewählte venengesunde Patienten. Von diesen 20 Patienten waren 6 männlich (30 %) und 14 weiblich (70 %), das entspricht einem Verhältnis von 1 : 2,33. Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug 40,25 Jahre, wobei der jüngste Patient 17 und der älteste 64 Jahre alt war.

Bei diesen 20 Patienten wurde die Vena femoralis in der Leiste und die Vena poplitea in der Kniekehle mit der Dopplersonde untersucht.

Die Venenklappen der Vena femoralis und der Vena Poplitea waren an allen 40 Extremitäten suffizient, ein Verdacht auf eine Femoralklappeninsuffizienz oder eine Popliteaklappeninsuffizienz bestand nicht.

V. DISKUSSION

Die Methode der Ultraschalldopplersonographie findet nur langsam ihren festen Platz in der erweiterten Routinediagnostik der venösen Erkrankungen. Die Anwendung dieser Untersuchungstechnik beschränkt sich bisher im wesentlichen auf die Diagnostik der tiefen Bein- und Beckenvenenthrombosen (13, 26, 60, 61, 64, 67). Bei der Beurteilung der dopplersonographisch erfaßbaren Parameter Blutströmungsrichtung und -geschwindigkeit können insbesondere durch Valsalva-Versuch und Kompressionstests Rückschlüsse auf die Funktion der Venenklappen gezogen werden, unabhängig davon, ob tiefe, oberflächliche oder Perforansvenen untersucht werden. Da die USD nur Auskünfte in funktioneller Hinsicht liefern kann, muß zur Diagnostik morphologischer Veränderungen des Venensystems wie Venenklappenagenesie, -hypoplasie, -destruktion und Venenwandveränderungen die Phlebographie eingesetzt werden.

FOLSE (15) meint, den Ort einer Venenklappeninsuffizienz in den tiefen Venen mit der USD exakt lokalisieren zu können. Bei der Erfassung einer Femoralklappeninsuffizienz sind jedoch aufgrund der anatomischen Verhältnisse in der Fossa ovalis Fehlinterpretationen des Doppler-Befundes möglich. Nach BOLLINGER (3) kann bei der Durchführung des Valsalva-Versuchs ein Reflux des Blutes über eine Mündungsklappeninsuffizienz der Vena saphena magna eine Femoralklappeninsuffizienz vortäuschen, wenn proximal der Fossa ovalis die Venenklappe in der Vena femoralis fehlt. Auch durch ein Tourniquet oder manuelle Kompression der Vena saphena magna ist ein Blutrück-

fluß und somit ein falsch positiver Dopplerbefund nicht absolut sicher zu verhindern. Dieses gilt ebenfalls für direkt in die Vena femoralis oder den Venenstern mündende insuffiziente Seitenäste. Zusätzlich verzögert ein Reflux über eine insuffiziente Vena saphena magna durch langsameren Druckaufbau den Klappenschluß in der Vena femoralis erheblich (6). Gleiches gilt für varikös veränderte, in die Vena femoralis mündende Seitenäste.

Ähnliche Bedingungen finden sich in der Kniekehle bei der Untersuchung der Vena poplitea. Hier werden insbesondere Messungen über einer oberhalb des Sondenauflagepunktes mündenden Unterschenkelvene, einer doppelt angelegten Vena poplitea oder eine hohe Saphena parva-Einmündung als Fehlerquellen genannt (43, 57, 62).

Neben diesen durch die unterschiedlichen anatomischen Verhältnisse bedingten möglichen Fehlinterpretationen sind weiterhin die technischen Grenzen der Methode und die Beeinflussung der Ergebnisse durch die Patienten selbst zu nennen. Eine bestimmte minimale Strömungsgeschwindigkeit bzw. Frequenzverschiebung ist für die Registrierung von Dopplergeräuschen Voraussetzung, sie beträgt nach YAO (74) mindestens 2 cm/sec, nach JOYNER (27) sogar mindestens 6 cm/sec. Zudem ist die Ausnutzung des Dopplereffektes geräteabhängig.

Insbesondere die Ergebnisse des Valsalva-Versuchs werden durch individuell stark variierende und nur unzureichend standardisierbare Untersuchungsbedingungen beeinflußt. Mehrmaliges Üben der Preßtechnik vor der endgültigen Registrierung und Dokumentation

des Doppler-Befundes schließt Unterschiede in Art, Intensität und Dauer des Pressens nicht aus. Das Gleiche gilt für die Durchführung der Preßphlebographie.

Die oben genannten möglichen Fehlerquellen der USD veranlaßten uns, nur solche Extremitäten in die Untersuchung aufzunehmen, an denen die Vena saphena magna durch eine Varizenexhairese nach Babcock entfernt und der Venenstern ligiert worden war. So konnte ein Reflux über eine insuffiziente Saphenamündungsklappe oder insuffiziente Äste des Venensterns in der Fossa ovalis weitgehend ausgeschlossen werden.

Die hämodynamische Relevanz einer Venenklappeninsuffizienz wird durch das Refluxvolumen bestimmt. Dies ist abhängig von der Zeitdauer des Refluxes, der Strömungsgeschwindigkeit des Blutes und dem Gefäßdurchmesser. Der Gefäßdurchmesser läßt sich mit der von uns angewandten Methode nicht erfassen. Die Blutströmungsgeschwindigkeit und die Zeitdauer des Refluxes werden von der Intensität des Pressens beeinflußt, die sich bisher nicht ausreichend standardisieren läßt. Die Zeitdauer des Refluxes ist außerdem abhängig von der Kapazität des distal der Meßstelle gelegenen Venenrohres. Sobald diese erschöpft ist und das Gefäß sich retrograd angefüllt hat, tritt auch bei schwerer Venenklappeninsuffizienz ein Strömungsstop mit Einstellen der Nullinie ein. Somit wird deutlich, daß eine Mindestzeitdauer für einen hämodynamisch relevanten Reflux nicht eindeutig festgelegt werden kann.

In der Literatur wird bei einem dopplersonographisch

gemessenen Reflux in der Vena femoralis ein Reflux im Sinne einer Femoralklappeninsuffizienz von einer sogenannten "early incompetence" unterschieden (15, 18, 20, 22, 50). Bei der early incompetence kommt es während einer kurzen Anfangsphase des Valsalva-Versuchs zu einem Reflux, bis der Klappenschluß folgt und Nullströmung gemessen wird. Dieser verzögerte Strömungsstop wird nicht als pathologisch und die Venenklappe des Segmentes als suffizient bewertet. Diesen Befund eines frühen, maximal eine Sekunde dauernden Blutrückstroms fanden PARTSCH und LOFFERER (50) bei ca. der Hälfte ihrer untersuchten gesunden Probanden.

Aufgrund vorheriger vergleichender Untersuchungen zwischen Dopplersonographie und Phlebographie legten wir willkürlich die Zeitgrenze auf 1,2 Sekunden fest, ab der wir von dem Verdacht einer Femoralklappeninsuffizienz (FKI) mit einem hämodynamisch bedeutenden Reflux in der Vena femoralis ausgehen. Diese Zeitgrenze berücksichtigt die Annahme, daß bei der early incompetence etwa eine Sekunde bis zum kompletten Klappenschluß vergeht. BÖNNIGER-BECKERS (2) definiert einen Reflux während des ganzen Valsalva-Versuchs als Klappeninsuffizienz. BOLLINGER et al. (3, 4) sprechen von einer Klappeninsuffizienz der tiefen Oberschenkelvenen, wenn bei dem Valsalva-Versuch ein Refluxsignal sowohl über der Vena femoralis als auch über der Vena poplitea registriert werden kann. Wir registrierten in 25,9 % der rechten und 21,0 % der linken Extremität mit einer FKI einen Reflux in beiden Venenabschnitten. Ein signifikanter Zusammenhang ergibt sich für die rechte Extremität. Dieses Ergebnis ist unabhängig von der Dauer des Refluxsignales über der Vena femoralis: von 24 Extre-

mitäten mit einem Reflux in der Vena femoralis über die gesamte Dauer des Valsalva-Versuchs fanden wir nur an 4 Extremitäten (16,7 %) gleichzeitig einen Reflux in der Vena poplitea. Nach KISTNER (30) ist die Annahme falsch, daß eine normale Femoralvene immer vollständig suffizient ist. Zwischen den Extremen der völligen Verschlußfähigkeit (total competence) und der völligen Verschlußunfähigkeit (severe incompetence) befinden sich Patienten mit und ohne Symptome, die unterschiedlich ausgeprägte relative Insuffizienzgrade der Venenklappen aufweisen.

Bei unserer Kontrollgruppe der 20 venengesunden Patienten lag an keiner der untersuchten 40 Extremitäten eine Insuffizienz der tiefen Venen vor. BOLLINGER und MAHLER (3) registrierten an 29 gesunden Extremitäten ebenso in keinem Fall einen Reflux. FOLSE (15) fand 84 % aller Femoralvenen Gesunder suffizient. Die Ergebnisse von PARTSCH (50) sind nur bedingt vergleichbar, da nur die "gesunde" Extremität einseitig an Varizen erkrankter Patienten untersucht wurde. Hierbei registrierte PARTSCH in 21 % der Fälle einen Reflux beim Valsalva. Bei einseitigem Auftreten einer Varikosis läßt sich eine Disposition und spätere Manifesttion an der anderen Extremität nicht ausschließen, da die Varikosis als generalisierte Erkrankung der Venen eingeschätzt werden kann. Wir wählten die Gruppe der Venengesunden aus diesem Grund nach anderen Kriterien aus S. 9), um möglichst alle Störfaktoren bei der Beurteilung der Venenklappen auszuschließen.

Die Preßphlebographie setzten wir als Referenzmethode ein. Da es sich um eine invasive Diagnostik handelt, stellten wir die Indikation nur bei ausge-

prägtem Beschwerdebild. Es wurden 24 Phlebographien durchgeführt. In 91,7 % war der dopplersonographische Reflux phlebographisch reproduzierbar. In 70,8 % bestätigte sich eine Insuffizienz der Femoralvenenklappe. Dagegen füllten sich in 20,8 % in die Vena femoralis einmündende Venen retrograd mit Kontrastmittel. In 8,3 % konnte im Gegensatz zum Dopplerbefund kein Kontrastmittelrückfluß festgestellt werden (falsch positiver Dopplerbefund). GRÜNTZIG et al. (20) fanden eine Übereinstimmung von 94 %, bei SIGEL et al. (59) stimmten 84 % der Befunde überein.

Über Behandlungsresultate nach Varizenoperationen wurde in den letzten 15 Jahren von zahlreichen Autoren berichtet (1, 12, 14, 19, 23, 24, 25, 34, 36, 39, 43, 46, 53, 66). Ein gemeinsames Grundproblem stellt bei diesen Nachuntersuchungen die Erfassung des wahren Behandlungsergebnisses dar. Die Wertung des Beschwerdekomplexes, das Auftreten von Rezidivvarizen und die nachfolgende Beurteilung des Operationsergebnisses werden bei den Autoren unterschiedlich definiert. Ein direkter Vergleich der Ergebnisse ist somit kaum möglich.

Unsere Ergebnisse sind am ehesten mit denen von NACHBUR (47) und LEU (34) vergleichbar. NACHBUR findet in 28 % der Fälle zwei Jahre postoperativ und in 47 % der Fälle fünf Jahre postoperativ Varizenrezidive. Bei uns finden sich in 31 % nach einem, 59 % nach fünf und 67 % nach sechs postoperativen Jahren Varizenrezidive. LEU gibt für denselben Zeitraum eine Rezidivquote von 67,6 % an, die unseren Langzeitresultaten entspricht. Die retrospektive Beurteilung postoperativer Varizenrezidive ist oft sehr schwierig, da der präoperative Venenstatus nicht einheit-

lich dokumentiert wurde und somit eine Unterscheidung zwischen echten Rezidivvarizen und nicht entfernten Restvarizen nicht objektivierbar ist. Wir gingen davon aus, daß eine einzelne varikös erweiterte Vene bereits als Rezidiv zu gelten hat. Lediglich Besenreiservarizen und sogenannte retikuläre Venenveränderungen wurden nicht als Varizenrezidive bewertet. Dieses kann die etwas höheren Rezidivquoten im Vergleich zu den genannten Untersuchungen der anderen Autoren erklären.

Zur Beurteilung der postoperativen Beschwerden boten wir den Patienten ein differenziertes Schema an, das von leichten Störungen wie Parästhesien bis zu Schmerzen reichte. Patienten, die die vorangestellte allgemeine Frage nach wiederaufgetretenen Beschwerden verneinten, bei gezielter Befragung einzelne Symptome jedoch als zutreffend bezeichneten, wurden der Patientengruppe mit Beschwerden zugeordnet. Wie bekannt, ist das subjektive Krankheitsempfinden großen Schwankungen unterworfen. Für den Untersucher ist hier ebenfalls eine objektive Beurteilung unmöglich. Ebenso problematisch ist die Wertung der einzelnen Symptome als venenspezifische Beschwerden. WIDMER (73) hat in der Baseler Studie III eindringlich auf diesen Sachverhalt hingewiesen. Ein mögliches Grading des Beschwerdekomplexes lehnten wir deshalb als wenig aussagekräftig und nicht objektivierbar ab. Wir ermittelten 26,6 % völlig beschwerdefreie Patienten.

Mit dem Operationsergebnis waren 84 % der Patienten zufrieden (Note sehr gut bis Note befriedigend). Diese angesichts der relativ hohen Beschwerde- und Rezidivquoten gute Bewertung weist wiederum auf die

lich dokumentiert wurde und somit eine Unterscheidung zwischen echten Rezidivvarizen und nicht entfernten Restvarizen nicht objektivierbar ist. Wir gingen davon aus, daß eine einzelne varikös erweiterte Vene bereits als Rezidiv zu gelten hat. Lediglich Besenreiservarizen und sogenannte retikuläre Venenveränderungen wurden nicht als Varizenrezidive bewertet. Dieses kann die etwas höheren Rezidivquoten im Vergleich zu den genannten Untersuchungen der anderen Autoren erklären.

Zur Beurteilung der postoperativen Beschwerden boten wir den Patienten ein differenziertes Schema an, das von leichten Störungen wie Parästhesien bis zu Schmerzen reichte. Patienten, die die vorangestellte allgemeine Frage nach wiederaufgetretenen Beschwerden verneinten, bei gezielter Befragung einzelne Symptome jedoch als zutreffend bezeichneten, wurden der Patientengruppe mit Beschwerden zugeordnet. Wie bekannt, ist das subjektive Krankheitsempfinden großen Schwankungen unterworfen. Für den Untersucher ist hier ebenfalls eine objektive Beurteilung unmöglich. Ebenso problematisch ist die Wertung der einzelnen Symptome als venenspezifische Beschwerden. WIDMER (73) hat in der Baseler Studie III eindringlich auf diesen Sachverhalt hingewiesen. Ein mögliches Grading des Beschwerdekomplexes lehnten wir deshalb als wenig aussagekräftig und nicht objektivierbar ab. Wir ermittelten 26,6 % völlig beschwerdefreie Patienten.

Mit dem Operationsergebnis waren 84 % der Patienten zufrieden (Note sehr gut bis Note befriedigend). Diese angesichts der relativ hohen Beschwerde- und Rezidivquoten gute Bewertung weist wiederum auf die

Schwierigkeit hin, den Beschwerdekomplex und die Rezidivvarizen eindeutig zu beurteilen. Es ist anzunehmen, daß die Symptome in der überwiegenden Zahl der Fälle postoperativ schwächer waren als vor der chirurgischen Therapie. NACHBUR (47) erzielte ähnliche Ergebnisse: fünf Jahre nach der Varizenoperation waren 70 % seiner Patienten mit dem Operationsergebnis zufrieden und beschwerdefrei. Wir verglichen das subjektive Urteil der Patienten mit unserer Beurteilung des Operationsergebnisses und stellten eine weitgehende Übereinstimmung fest. Nach unseren Kriterien ergaben sich 89,2 % zufriedenstellende und 10,8 % ausreichende Operationsergebnisse. Als schlecht war kein Operationsergebnis einzustufen.

Der Erfolg der Varizenoperation ist auch bei einem direkten Vergleich der prä- und postoperativen Stadien der Erkrankung abzulesen. Etwa ein Viertel aller operierten Extremitäten waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung frei von Varizen und Beschwerden (Stadium 0). Da präoperativ das Stadium 0 nicht vertreten war, zeigt dieses Ergebnis eine deutliche Verbesserung des venösen Leidens durch die operative Therapie. Jedoch läßt sich das relativ hartnäckige Sistieren trophischer Hautveränderungen ebenfalls dokumentieren: gegenüber 35,4 % der präoperativen Fälle wurden immerhin noch 14,5 % der Fälle zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung dem Stadium III zugeordnet. Da mit der chirurgischen Therapie keine Heilung, sondern nur eine Besserung des venösen Leidens erreicht werden kann, befanden sich zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung weiterhin ein beträchtlicher Anteil im Stadium I (3,8 %) und II (58,9 %). Ein florides Ulcus cruris (Stadium IV) lag postoperativ im untersuchten Kollektiv nicht mehr vor.

Von 298 in den Jahren 1974, 1975 und 1979 an der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf an Varizen operierten Patienten konnten 169 (56,7 %) nachuntersucht werden. Es wurden das operierte und nachuntersuchte Patientenkollektiv hinsichtlich folgender Parameter verglichen: Anteil der Patienten in den Operationsjahrgängen, Geschlechtsverteilung, Altersverteilung und Extremitätenbeteiligung. Hinsichtlich dieser Parameter stellt die nachuntersuchte Patientengruppe eine repräsentative Stichprobe aller erfaßten Patienten dar. Eine Aussage darüber, ob eher Patienten mit starken Beschwerden oder Patienten ohne wesentliche Beschwerden zur Nachuntersuchung bereit waren, kann innerhalb retrospektiver Studien nicht beantwortet werden.

Die Auswahl der Jahrgänge sollte ein Patientenkollektiv mit längerer (5 und 6 Jahre) und kürzerer (1 Jahr) postoperativer Verlaufszeit ergeben. An der rechten Extremität wurde häufiger ein Reflux in der Vena femoralis gemessen, je kürzer die Operation zurücklag (1974 in 13,0 %, 1975 in 20,6 % und 1979 in 26,9 % der nachuntersuchten Extremitäten pro Operationsjahrgang). Linksseitig trat ein Reflux häufiger in den länger zurückliegenden Operationsjahrgängen auf (1974 in 32,6 %, 1975 in 29,4 % und 1979 in 23,7 % der nachuntersuchten Extremitäten pro Operationsjahrgang). Somit konnte weder ein Einfluß des Operationstraumas noch des Alters auf die Ausbildung eines Refluxes festgestellt werden.

Die Ergebnisse der USD ergaben an 27 rechten (20,4 %) und 38 linken Extremitäten (27,9 %) einen Reflux von mindestens 1,2 Sekunden Dauer. Insgesamt traten an 24,3 % der nachuntersuchten Extremitäten eine über

die "early incompetence" hinausgehender Reflux in der Vena femoralis auf, wobei die linke Extremität deutlich häufiger betroffen war als die rechte. Wir prüften dieses seitendifferente Ergebnis bei den Extremitäten, die eine Refluxdauer über die gesamte Preßphase aufwiesen. Von 24 Extremitäten trat an 18 linken gegenüber 6 rechten ein Reflux über den gesamten Valsalva-Preßversuch auf.

Dieses überwiegend linksseitige Vorkommen eines Refluxes in der Vena femoralis steht möglicherweise mit den besonderen anatomischen und hämodynamischen Verhältnissen im venösen Abflußgebiet der linken unteren Extremität in Zusammenhang. Das bevorzugt linksseitige Auftreten idiopathischer tiefer Bein- und Beckenvenenthrombosen ist bekannt. Verschiedenen Untersuchungen zufolge tritt sie drei- bis fünfmal häufiger links- als rechtsseitig auf (44, 55, 70, 72). MAY und THURNER (45) erklären diese Besonderheit mit dem sogenannten Venensporn in der Vena iliaca communis sinistra, der sich bei 22 % der Erwachsenen findet. Er soll als Folge eines ständigen Intimareizes durch die Kompression dieser Vene zwischen der Arteria iliaca communis dextra ventral und dem 5. Lumbalwirbelkörper dorsal entstehen (10, 36, 45, 70). An dieser Stelle entstehen Strömungsturbulenzen, die eine Thromboseentstehung begünstigen, insbesondere bei verlangsamten venösen Rückfluß oder Änderungen der Blutviskosität. WANKE (70) konnte röntgenologisch eine Erweiterung der linken Vena iliaca communis um 5 - 10 mm im Vergleich zur entsprechenden Vene der rechten Körperhälfte feststellen. Der Venensporn stenosiert die Venenlichtung. Als Folge dieser Abflußhemmung kann, bei gleichem arteriellen Zustrom in beide unteren Extremitäten und Beckenhälften, mit einer

Druckerhöhung in dem linksseitigen Venenabschnitt gerechnet werden. MAY und THURNER (45) erhielten an den linken Extremitäten mit Venensporn im Abflußgebiet deutlich höhere Drucke als an der rechten Extremität. Generell werden etwas höhere Mitteldrucke in Ruhe für die linke Extremität angegeben (8, 17, 42, 48, 71, 72). Der erhöhte Druck in der Vena femoralis sinistra könnte hier bei entsprechender Disposition zu einer Erweiterung des Klappenringes mit konsekutiver Insuffizienz der proximalen Femoralklappe führen und das verstärkt linksseitige Auftreten eines Refluxes erklären.

LUDBROOK (40, 41) untersuchte die pathogenetische Bedeutung einer tiefen Venenklappeninsuffizienz bei der Varizenentstehung und fand einen Zusammenhang zwischen primärer Varikosis und dem Fehlen einer funktionsfähigen Venenklappe oberhalb der Einmündungsstelle der Vena saphena magna in die Vena femoralis. Die Entstehung von Varizen wird bei gleichzeitiger Sapnena-Mündungsklappen-Insuffizienz begünstigt. Da die Vena saphena magna der von uns untersuchten Patienten durch eine Varizenexhairese entfernt worden war, können Rezidive nicht auf diese Weise entstanden sein. Wenn der Venenstern nicht vollständig ligiert wurde oder sich andere Rückflußwege bildeten, spielt eine fehlende oder insuffiziente Klappe proximal der Fossa ovalis möglicherweise eine Rolle bei der Entstehung von Varizenrezidiven.

Bei einer Klappeninsuffizienz distal der Fossa ovalis entsteht über einen Reflux eine Druck- und Volumenerhöhung in den distalen Venensegmenten. Dieser Mechanismus spielt für die Varizenentstehung beim postthrombotischen Syndrom eine Rolle. Für eine primäre

Femoralklappeninsuffizienz ist ein Zusammenhang bisher nicht untersucht. Die vorliegende Arbeit hat den Charakter einer Pilotstudie. Vergleichbare Daten über die Koinzidenz von primärer Femoralklappeninsuffizienz, Varizenrezidiven und rezidivierenden Beschwerden liegen nicht vor.

Bei unserer Untersuchung ergab die Prüfung der Koinzidenz von Varizenrezidiven, Beschwerden und Reflux nur an der linken Extremität statistisch signifikante Korrelationen. Ein Reflux mit Varizenrezidiven trat an der linken Extremität in 63,2 % der Fälle signifikant häufiger auf als ein Reflux ohne Varizenrezidive (36,8 %). Für die rechte Extremität bestand kein signifikanter Zusammenhang: Varizenrezidive traten unabhängig davon auf, ob ein Reflux vorlag (51,8 %) oder nicht (48,3 %). Ein Reflux mit Beschwerden trat ebenfalls an der linken Extremität in 89,5 % der Fälle signifikant häufiger auf als ein Reflux ohne Beschwerden (10,5 %). Eine signifikante Korrelation konnten wir an der rechten Extremität nicht feststellen, jedoch waren die Fälle mit einem Reflux und Beschwerden (74,1 %) häufiger als ein Reflux ohne Beschwerden (25,3 %).

Die unterschiedlichen Ergebnisse für die rechte und linke Extremität können aufgrund der differenten anatomischen und hämodynamischen Bedingungen, auf die bereits weiter oben eingegangen wurde, zustandekommen.

Ein Problem bei der Beurteilung unserer Ergebnisse ist die Behandlung beider Extremitäten als abhängige Variable, die statistisch eine getrennte Betrachtung erfordert. Betrachtet man beide Extremi-

täten gemeinsam im Hinblick auf die Merkmale Beschwerden und Rezidive, wird der Zusammenhang mit einem Reflux noch deutlicher. Statistische Signifikanzaussagen sind hier allerdings nicht zulässig.

Von 65 Extremitäten, an denen ein Reflux mit Verdacht auf Femoralklappeninsuffizienz vorlag, wurden an 54 Beschwerden angegeben (83,1 %). Nur 11 (17 %) hatten keine Beschwerden. Demgegenüber bereiteten nur 142 von 203 Extremitäten (70 %) ohne Reflux Beschwerden, der Anteil der Beschwerdefreien war mit 61 (30 %) fast doppelt so hoch wie in der Gruppe mit Reflux. Ähnliches gilt für die Verteilung der Varizenrezidive: 38 Extremitäten (58,5 %) mit Reflux zeigten Varizenrezidive, 27 (41,5 %) waren rezidivfrei. 89 Extremitäten (43,8 %) ohne Reflux zeigten Varizenrezidive, 114 (56,2 %) waren rezidivfrei. Auch das gemeinsame Auftreten von Beschwerden und Varizenrezidiven war in der Gruppe mit Reflux mit 52,3 % deutlich häufiger als in der Gruppe ohne Reflux mit 38,9 %. Ein Reflux ohne Varizenrezidive und ohne Beschwerden trat nur in 10,8 % der Fälle auf. In der Gruppe ohne Reflux ist dieser Anteil mit 25,1 % mehr als doppelt so hoch.

Zusammenfassend kann sowohl bei der getrennten als auch bei der gemeinsamen Betrachtung beider Extremitäten gesagt werden: Patienten, bei denen ein Reflux registriert wurde, haben häufiger Varizenrezidive und auch häufiger Beschwerden.

Offensichtlich ist der Ausprägungsgrad der Beschwerden abhängig vom Ausmaß der Klappeninsuffizienz. In der Gruppe mit Reflux während des ganzen Valsalva-Versuchs (24 Extremitäten) traten lediglich in zwei

Fällen keine Beschwerden auf. Alle anderen Patienten klagten über massive venöse Beschwerden wie Schmerzen und Anschwellen des Beines. Ein Teil dieser Patienten, der von uns jedoch nicht systematisch erfaßt wurde, gab erhebliche Schmerzen im Oberschenkel an, wie sie auch KISTNER (30) als charakteristisch beschreibt. Hier stellt sich erneut die Frage nach einem Grading des Refluxes und der Beschwerden. Weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet müßten dies berücksichtigen.

Abschließend möchten wir trotz der begrenzten Aussagekraft dieser Studie festhalten: Die primäre Femoralklappeninsuffizienz ist ein klinisch und zahlenmäßig relevantes Krankheitsbild, an das besonders bei ungeklärten chronisch unspezifischen Beinbeschwerden und bei Restbeschwerden nach Sanierung einer Varikosis gedacht werden muß.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit ist eine Pilotstudie, die die Häufigkeit und klinische Bedeutung des Krankheitsbildes "primäre Femoralklappeninsuffizienz" untersucht. Von 298 Patienten, die in den Jahren 1974, 1975 und 1979 wegen ihrer Varikosis an der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf operiert wurden, konnten 169 nachuntersucht werden. Postoperativ fanden sich in 47 % an der rechten und 48 % an der linken Extremität Rezidivvarizen. Beschwerden wurden in 70 % für die rechte und 76 % für die linke Extremität angegeben. Mit Hilfe der Ultraschalldopplersonographie wurde in 65 Fällen die Verdachtsdiagnose "primäre Femoralklappeninsuffizienz" (FKI) gestellt und in 24 Fällen phlebographisch überprüft, davon in 22 Fällen (92 %) ein Reflux bestätigt. Mögliche Auswirkungen einer primären FKI auf venöse Beschwerden und das Auftreten von Varizenrezidiven wurden untersucht. In der Gruppe mit FKI traten an der rechten Extremität in 52 % der Fälle Varizenrezidive auf, an der linken Extremität in 63 %. Beschwerden bestanden rechts in 74 % der Fälle, links in 89 %. Ein Zusammenhang zwischen einer FKI und venösen Beschwerden bzw. Varizenrezidiven konnte nachgewiesen werden: Patienten mit FKI haben häufiger Beschwerden und häufiger Varizenrezidive als Patienten ohne FKI. Ein statistisch signifikanter Zusammenhang ließ sich für die linke Extremität herstellen.

VII. MUSTER DER FRAGE- UND ERHEBUNGSBÖGEN

MUSTER 1

Name:.....Vorname:.....
Beruf:.....
Straße:.....
Wohnort:.....
Geburtsdatum:.....Alter:.....

Kennziffer: ☐☐☐☐
Alter: ☐
Altersgruppe: ☐
Geschlecht: m ☐ w ☐

I. Allgemeine Vorgeschichte

1. Ernsthafte Vorerkrankungen:
   a).....Jahr:.....
   b).....Jahr:.....
2. Operationen:
   a).....Jahr:.....
   b).....Jahr:.....
3. Geburten:.....

II. Spezielle Vorgeschichte

1. Varizen bekannt seit ☐☐ Jahren
   rechts ☐
   links ☐
2. Beschwerden: ja ☐
3. Beschwerden bekannt seit ☐☐ Jahren
4. tiefe Venenthrombose
   rechts ☐
   links ☐

III. Befund

1. Präoperative Diagnose und Lokalbefund:

Primäre Varikosis		re. ☐	li. ☐
Sekundäre Varikosis		re. ☐	li. ☐
Komplikationen	ja	re. ☐	li. ☐
	nein	re. ☐	li. ☐
1., 2. oder 3. operativer Eingriff		re. ☐	li. ☐
		re. ☐	li. ☐
g) Thrombophlebitis		re. ☐	li. ☐
h) Zustand nach Verödung		re. ☐	li. ☐
i) Ödeme		re. ☐	li. ☐
k) Trophische Störungen		re. ☐	li. ☐
l) Ulcus cruris abgeheilt		re. ☐	li. ☐
m) Ulcus cruris floride		re. ☐	li. ☐
n) Stammvarizen		re. ☐	li. ☐
o) Seitenastvarizen		re. ☐	li. ☐
p) Besenreiservarizen		re. ☐	li. ☐
q) Retikuläre Varizen		re. ☐	li. ☐
r) Insuff. d. Rami perfor.		re. ☐	li. ☐
s) Insuff. d. Saph.-M.-Klappe		re. ☐	li. ☐
t) Insuff. d. V. poplitea		re. ☐	li. ☐
u) Insuff. d. V. femoralis		re. ☐	li. ☐

2. Präoperative Untersuchungen:

a) Trendelenburg	ja ☐
b) Perthes	ja ☐
c) Phlebographie	ja ☐
d) Dopplersonographie	ja ☐

ggf. Befund:.....
.....

Stadium	0	I	II	III	IV
re.	☐	☐	☐	☐	☐
li.	☐	☐	☐	☐	☐

IV. Therapie

1. Operation: Jahr 19 ☐☐

2. Verfahren:

a) Stripping der V. saph. m.	re. ☐	li. ☐
b) Stripping der V. saph. p.	re. ☐	li. ☐
c) Seitenastexhairese	re. ☐	li. ☐
d) Lokale Varizenexhairese	re. ☐	li. ☐
e) Ligatur der Vv. perfor.	re. ☐	li. ☐
f) Operation n. Nußbaum	re. ☐	li. ☐
g) andere	re. ☐	li. ☐

ggf. welche:.....

3. Postoperative Komplikationen:

a) Tiefe Beinvenenthrombose	re.	☐	li.	☐
b) Beckenvenenthrombose	re.	☐	li.	☐
c) Nachblutung	re.	☐	li.	☐
d) Wundheilungsstörung	re.	☐	li.	☐
e) Parästhesien	re.	☐	li.	☐
f) Intraop. Gefäßverletz.	re.	☐	li.	☐
g) Embolie	ja	☐		
h) andere	ja	☐		

ggf. welche:.....

4. Narkoseform:

a) Inhalationsnarkose	☐
b) Neuroleptnarkose	☐
c) Spinalanästhesie	☐
d) Periduralanästhesie	☐

5. Bei Sekundäreingriff vorausgegangene Operation:

a) OP n. Babcock	re.	☐	li.	☐
b) OP n. Moszkowicz	re.	☐	li.	☐
c) lokale Ligatur	re.	☐	li.	☐
d) Seitenastexhairese	re.	☐	li.	☐
e) sonstige	re.	☐	li.	☐

ggf. welche:.....
.....Jahr 19☐☐

6. Dauer des stationären Aufenthalts:

Insgesamt Tage	☐☐
Postoperativ Tage	☐☐

MUSTER 2

Name:.....Vorname:.....

bei Frauen Geburtsname:.....

Beruf:.....

Straße:.....

Wohnort:.....

Geburtsdatum:.....

Bitte kreuzen Sie bei den folgenden Fragen das Zutreffende an!

1. Bitte geben Sie Ihr Alter an: ☐☐ Jahre
   (Beispiel: 43 Jahre = 4 3 Jahre)

2. Welche Gründe haben Sie damals veranlaßt, sich operieren zu lassen:

   a) Beschwerden ☐
   b) kosmetische Gründe ☐
   c) beides (Beschwerden und kosmetische Gründe) ☐

3. Hatten Sie vor der Operation Beschwerden?
   Zum Beispiel:

   - Kältegefühl in den Füßen
   - Mißempfindungen an den Beinen (wie Kribbeln, Taubheitsgefühl usw.)
   - Juckreiz in der Knöchelgegend oder an den Unterschenkeln
   - Schwere- oder Spannungsgefühl in den Beinen
   - Schwellneigung der Beine und Füße
   - Wadenkrämpfe
   - Schmerzen in den Beinen

   rechtes Bein ☐
   linkes Bein ☐

4. Sind später erneut Beschwerden aufgetreten?
   Wenn ja, an welchem Bein?

   am rechten Bein ☐
   am linken Bein ☐

5. Wenn erneut Beschwerden aufgetreten sind, in welchem zeitlichen Abstand nach der Operation traten sie auf?

   a) innerhalb eines 1/2 Jahres nach der Operation ☐
   b) innerhalb von 2 Jahren nach der Operation ☐
   c) später als 2 Jahre nach der Operation ☐

6. Wenn Sie erneut Beschwerden haben oder hatten, welcher Art sind sie?

   a) Kältegefühl in den Füßen

      rechtes Bein ☐
      linkes Bein ☐

   b) Mißempfindungen an den Beinen (z. B. Kribbeln, Taubheitsgefühl usw.)

      rechtes Bein ☐
      linkes Bein ☐

   c) Juckreiz in der Knöchelgegend oder an den Unterschenkeln

      rechtes Bein ☐
      linkes Bein ☐

   d) Schwere- oder Spannungsgefühl in den Beinen

      rechtes Bein ☐
      linkes Bein ☐

   e) Wadenkrämpfe

      rechtes Bein ☐
      linkes Bein ☐

   f) Schwellneigung der Beine und Füße

      rechtes Bein ☐
      linkes Bein ☐

      Wenn Ihre Beine anschwellen, geschieht dies
      ständig ☐
      oder nur nach langem Stehen oder Sitzen ☐

   g) Schmerzen in den Beinen

      rechtes Bein ☐
      linkes Bein ☐

(Fortsetzung Frage 6g:)

Wenn Sie Schmerzen in den Beinen haben, wann treten diese auf?

beim Gehen ☐
beim Stehen ☐
beim Sitzen ☐
beim Liegen ☐

7. Sind nach der Operation erneut Krampfadern sichtbar geworden?

Wenn ja, an welchem Bein?

am rechten Bein ☐
am linken Bein ☐

8. Wenn erneut Krampfadern sichtbar geworden sind, in welchem zeitlichen Abstand nach der Operation?

a) innerhalb eines 1/2 Jahres nach der Operation ☐
b) innerhalb von 2 Jahren nach der Operation ☐
c) später als 2 Jahre nach der Operation ☐

9. Hatten Sie in der Zwischenzeit eine oberflächliche Venenentzündung (gerötete, druckschmerzhafte Ader)?

Wenn ja, an welchem Bein?

am rechten Bein ☐
am linken Bein ☐

10. Haben oder hatten Sie Hautveränderungen an der Haut des Unterschenkels, insbesondere in der Knöchelgegend (z. B. bräunliche Verfärbung, Rötung, Schuppenbildung, Entzündungen usw.)?

Wenn ja, an welchem Bein?

am rechten Bein ☐
am linken Bein ☐

11. Haben oder hatten Sie ein Unterschenkelgeschwür (sogenanntes "offenes Bein")?

Wenn ja, an welchem Bein?

am rechten Bein ☐
am linken Bein ☐

12. Sind Sie in der Zwischenzeit wegen Ihrer Krampfadern erneut in ärztlicher Behandlung gewesen?

Wenn ja: einmal ☐
mehrmals ☐

13. Wenn Sie in der Zwischenzeit in Behandlung gewesen sind, wo war das?

a) beim Hausarzt ☐
b) im Krankenhaus ☐

14. Wenn Sie in der Zwischenzeit in Behandlung gewesen sind, welche Behandlung wurde durchgeführt?

a) Salbe, Medikamente, Gummistrumpf, Bandage usw. ☐

b) Verödung
Wenn ja, an welchem Bein?

am rechten Bein ☐
am linken Bein ☐

c) Operation
Wenn ja, an welchem Bein?

am rechten Bein ☐
am linken Bein ☐

Wenn ja, wo wurde die Operation durchgeführt?
Krankenhaus/Ort:.....
.....
Zeitpunkt:.....

15. Wurden Sie in der Zwischenzeit wegen einer anderen ernsthaften Erkrankung behandelt oder operiert?

ja ☐

Wenn ja, tragen Sie bitte hier ein, um welche Erkrankung es sich handelt:

a).....Jahr:.....
b).....Jahr:.....
c).....Jahr:.....

16. (nur bei Frauen:)
Haben Sie in der Zwischenzeit Geburten oder Fehlgeburten gehabt?
Bitte geben Sie die Anzahl und das Jahr an!

Geburten: Anzahl ☐ Jahr:.....
Fehlgeburten: Anzahl ☐ Jahr:.....

17. Wie würden Sie selbst das Ergebnis der damals bei uns durchgeführten Krampfaderoperation bezeichnen?

sehr gut ☐
gut ☐
befriedigend ☐
nicht befriedigend ☐
schlecht ☐

18. Sind Sie mit einer kostenlosen und schmerzfreien Nachuntersuchung einverstanden?

ja ☐

19. Wenn Sie einen Terminvorschlag haben, tragen Sie diesen bitte hier ein:

Datum:.....Uhrzeit:.....

Der Termin soll von der Klinik festgelegt werden:

Folgender Wochentag wäre mir am liebsten:
.....

Ich bin telefonisch zu erreichen unter folgender Nummer:.....
(Wenn nicht in Düsseldorf ansässig, bitte Vorwahl angeben)

Raum für Mitteilungen:

MUSTER 3

Datum der Untersuchung:.....

Name:.....Vorname:.....

Beruf:.....

Straße:.....

Wohnort:.....

Geburtsdatum:.....

Kennziffer: ☐☐☐☐

Alter: ☐

Altersgruppe: ☐

Geschlecht: ☐ m ☐ w ☐

1. Varizenrezidiv: re. ☐ li. ☐

.....

.....

Wenn nur einseitig operiert, besteht Varikosis des nicht operierten Beines?

re. ☐ li. ☐

.....

.....

2. Erneute postoperative Behandlung

c) Op. n. Babcock re. ☐ li. ☐
d) Op. n. Moszkowicz re. ☐ li. ☐
e) lokale Ligatur re. ☐ li. ☐
f) Seitenastexhairese re. ☐ li. ☐
g) lokale Varizenexhairese re. ☐ li. ☐
h) Ligatur der Vv. perf. re. ☐ li. ☐
i) andere re. ☐ li. ☐

ggf. welche:.....

.....

3. Klinische Tests

a) Trendelenburg:

.....
.....
.....

Trendelenburg I: positiv re. ☐ li. ☐
negativ re. ☐ li. ☐

Trendelenburg II: positiv re. ☐ li. ☐
negativ re. ☐ li. ☐

b) Perthes:

.....
.....
.....

Perthes I: positiv re. ☐ li. ☐
negativ re. ☐ li. ☐

c) Linton:

.....
.....
.....

Linton I: positiv re. ☐ li. ☐
negativ re. ☐ li. ☐

4. Befund der Ultraschall-Dopplersonographie

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Dopplersonographie der V. femoralis

Befund normal re. ☐ li. ☐
Befund pathologisch re. ☐ li. ☐

Dopplersonographie der V. poplitea

Befund normal re. ☐ li. ☐
Befund pathologisch re. ☐ li. ☐

5. Beurteilung des Operationsergebnisses:

sehr gut	re. ☐	li. ☐
gut	re. ☐	li. ☐
befriedigend	re. ☐	li. ☐
ausreichend	re. ☐	li. ☐
nicht ausreichend	re. ☐	li. ☐

6. Pressphlebographie

o. B.	re. ☐	li. ☐
Reflux in der V. femoralis	re. ☐	li. ☐
Reflux Seitenast	re. ☐	li. ☐

6.1. Diagnose und Lokalbefund:

.....
.....
.....

Primäre Varikosis	re. ☐	li. ☐
Sekundäre Varikosis	re. ☐	li. ☐
Komplikationen ja	re. ☐	li. ☐
Komplikationen nein	re. ☐	li. ☐
i) Ödeme	re. ☐	li. ☐
k) Trophische Störungen	re. ☐	li. ☐
l) Ulcus cruris abgeheilt	re. ☐	li. ☐
m) Ulcus cruris floride	re. ☐	li. ☐
n) Stammvarizen	re. ☐	li. ☐
o) Seitenastvarizen	re. ☐	li. ☐
p) Besenreiservarizen	re. ☐	li. ☐
q) Retikuläre Varizen	re. ☐	li. ☐
r) Insuff. d. Rami perfor.	re. ☐	li. ☐
s) Insuff. d. Saph.-M.-Klappe	re. ☐	li. ☐
t) Insuff. d. V. poplitea	re. ☐	li. ☐
u) Insuff. d. V. femoralis	re. ☐	li. ☐

6.2. Stadium

	0	I	II	III	IV
re.	☐	☐	☐	☐	☐
li.	☐	☐	☐	☐	☐

6.3. Wichtige Nebenbefunde wie Leistenhernie, sonstige Hernie, Senk/Spreizfuß, Genitalprolaps usw.

ja ☐

ggf. welche:.....

MUSTER 4

Name:..... Vorname:.....
Beruf:.....
Straße:.....
Wohnort:.....
Geburtsdatum:.....

Kennziffer: ☐☐☐☐
Alter: ☐
Altersgruppe: ☐
Geschlecht: m ☐ w ☐

I. Allgemeine Vorgeschichte

1. Ernsthafte Vorerkrankungen:
   a).....Jahr:.....
   b).....Jahr:.....

2. Operationen
   a).....Jahr:.....
   b).....Jahr:.....

II. Befund

1. Dopplersonographie:

.....
.....
.....
.....

Dopplersonographie der V. femoralis

rechts Normalbefund ☐
rechts pathologisch ☐

links Normalbefund ☐
links pathologisch ☐

Dopplersonographie der V. poplitea

rechts Normalbefund ☐
rechts pathologisch ☐

links Normalbefund ☐
links pathologisch ☐

2. Wichtige Nebenbefunde wie Leistenhernie, sonstige Hernie, Senk/Spreizfuß, Genitalprolaps u. a.:

ja ☐
nein ☐

ggf. welche:.....

VIII. LITERATURVERZEICHNIS

1. Billeter, A.
Resultate der radikalen Varizenoperation
Zbl. f. Phlebologie 4 (1965) 205

2. Bönniger-Beckers, F.
Doppler-Sonographie in der phlebologischen Diagnostik
Fortschr. Med. 99 (1981) 481

3. Bollinger, A., F. Mahler
Untersuchungen des venösen Kreislaufs mit Doppler-Strömungsdetektoren: physiologische, pathophysiologische und klinische Aspekte
Zbl. f. Phlebologie 8 (1969) 212

4. Bollinger, A., F. Mahler, G. de Sépibus
Diagnostik peripherer Venenerkrankungen mit Doppler-Strömungsdetektoren
Dtsch. med. Wschr. 93 (1968) 2197

5. Bollinger, A., F. Mahler, G. de Sépibus
Direktionale Doppler-Strömungsdetektoren: Eine neue Untersuchungsmöglichkeit des peripheren Kreislaufs
Zbl. f. Phlebologie 9 (1970) 72

6. Bollinger, A., W. Rutishauser, F. Mahler, A. Grüntzig
Zur Dynamik des Rückstroms aus der Vena femoralis
Z. Kreisl.-Forsch. 59 (1970) 963

7. Bollinger, A., W. Wirth, U. Brunner
Klappenagenesie und -dysplasie der Beinvenen
Schweiz. med. Wschr. 101 (1971) 1348

8. Burton, A.C.
Physiologie und Biophysik des Kreislaufs
Schattauer Verlag, Göttingen 1969

9. Clauss, G., H. Ebner
Grundlagen der Statistik
Deutsch Verlag, Frankfurt 1972

10. Cocket, F.B., M.L. Thomas, D. Negus
Iliac vein compression. Its relation to ilio-femoral thrombosis and the postthrombotic syndrome
Brit. med. J. 2 (1967) 14

11. Dodd, H., F.B. Cocket
The pathology and surgery of the veins of the lower limb
Edinburgh, Churchill Livingsstone 1976

12. Engel, M.
Früh- und Spätkomplikationen nach Varizenoperationen
Diss. TH Aachen (1978)

13. Evans, D.S.
The early diagnosis of deep-vein thrombosis by ultrasound
Brit. J. Surg. 57 (1970) 726

14. Fischer, R.
Die Wirkung der Stripping-Operation auf Beschwerden und Komplikationen der Varizen
VASA 2 (1973) 243

15. Folse, R.
The influence of femoral dynamics on the development of varicose vein
Surgery 68 (1970) 974

16. Folse, R., R.H. Alexander
Directional flow detection for localizing venous valvular incompetency
Surgery 67 (1970) 114

17. Gauer, O.H.
Kreislauf des Blutes
in: Lehrbuch der Physiologie des Menschen, Ed.: Landois-Rosemann, Verlag Urban und Schwarzenberg, München 1960

18. Girth, E., W. Hach
Differenzierte Diagnostik der Stammvarikose der Vena saphena magna mit Doppler-Ultraschall-Strömungsmessung
in: Ultraschall-Dopplerdiagnostik in der Angiologie, Ed.: Kriessmann und Bollinger, Thieme-Verlag Stuttgart 1978

19. Gruenagel, H.H., W. Heuser, A. Ackermann-Kremers
Operative Behandlung der Varikosis
Mitteilungsblatt der Ärztekammer Nordrhein 9 (1981) 8

20. Grüntzig, A., A. Bollinger, O. Zehender
Möglichkeiten und Grenzen der qualitativen Vene-Diagnostik mit Doppler-Ultraschall (Ergebnisse einer Blindstudie)
Klin. Wschr. 49 (1971) 245

21. Guberan, E., L.K. Widmer, L. Glans, R. Muller, A. Rougement, A. da Silva, F. Gendre
Causative factors of varicose veins
VASA 2 (1973) 115

22. Gullmo, A.
The Strain Obstruction Syndrome of the Femoral Vein
Acta Radiol. Stockholm 47 (1957) 119

23. Haeger, K.
1084 legs with recurrent varicose veins
Zbl. f. Phlebologie 6 (1967) 12

24. Hobbs, J.T.
The Treatment of Venous Disorders
MTP Press Ltd., Lancester (1977) 202

25. Hugger, O.
Die operative Behandlung der Varizen mit dem Stripping
Juris-Verlag, Zürich 1960

26. Joyner, C.R.
Ultrasound in the diagnosis of venous thromboembolism
in: Pulmonary thromboembolism, Ed.: Moser und Stein, Yearbook Medical Publishers, Chicago 1973

27. Joyner, C.R.
Transcutaneous Doppler Detector in the Study of Arterial and Venous Flow Patterns
in: Diagnostic Methods in Cardiology, Ed.: Fowler, Harper and Row, Hagerstown (Md.), 17 (1976) 1150

28. Kappert, A.
Lehrbuch und Atlas der Angiologie
Verlag Huber, Bern 1979

29. Kistner, R.L.
Surgical repair of the incompetent femoral vein valv
Arch. Surg. 110 (1975) 1336

30. Kistner, R.L.
Transvenous Repair of the Incompetent Femoral Vein Valv
in: Venous Problems, Ed.: Bergan and Yao, Yearbook Medical Publishers, Chicago 1976

31. Kistner, R.L., M.D. Sparkuhl
Surgery in acute and chronic venous disease
Surgery 1 (1979) 31

32. Kremer, K., W. Sandmann
Chirurgische Therapie der chronisch venösen Insuffizienz (Krampfadern)
Dtsch. med. Wschr. 105 (1980) 150

33. Kriessmann, A.
Quantitative Differenzierung der peripheren venösen Insuffizienz
VASA 2 (1973) 12

34. Leu, H.J.
Zur Therapie der Saphena-Magna-Varikosis, Chirurgie oder Sklerosierung
Praxis 57 (1968) 491

35. Leu, H.J.
Moderne funktionelle Untersuchungsmethoden zur Routinediagnostik der Venenerkrankungen
Zbl. f. Phlebologie 8 (1969) 23

36. Leu, H.J.
Erkrankungen der Venen
in: Lehrbuch und Atlas der Angiologie, Ed. Kappert, Huber-Verlag, Bern 1976

37. Leu, H.J., M. Vogt, H. Pfrunder
Morphologische Veränderungen in nichtvarikösen und in varikösen Venen
Basis Res. Cardiol. 74 (1979) 435

38. Lindemayr, W., O. Lofferer, A. Mostbeck, H. Partsch
Zur Beurteilung der Klappenfunktion an Oberschenkelvenen mit einer direktionalen Dopplersonde
VASA 1 (1972) 120

39. Lofgren, K.
Recurrent Varicose Veins after Stripping
Helv. Chir. Acta 39 (1972) 463

40. Ludbrook, J.
Aspects of venous function in the lower limbs
Ch.C. Thomas, Spriengfield (Illinois) 1966

41. Ludbrook, J., G. Beale
Femoral venous valves in relation to varicose veins
Lancet 1 (1962) 79

42. May, R.
Meßmethoden in der Venenchirurgie
in: Aktuelle Probleme in der Angiologie 15
Huber Verlag, Bern 1971

43. May, R.
Chirurgie der Bein- und Beckenvenen
Thieme Verlag, Stuttgart 1974

44. May, R., R. Nißl
Die Phlebographie der unteren Extremität
Thieme Verlag, Stuttgart 1973

45. May, R., J. Thurner
Ein Gefäßsporn in der Vena iliaca communis sinistra als Ursache der überwiegend linksseitigen Beckenvenenthrombosen
Z. Kreisl.-Forsch. 45 (1956) 912

46. Myers, T.
Management of varicose veins with special reference to the stripping operation
Surg. Clin. N. Amer. 35 (1955) 716

47. Nachbur, B.
Chirurgische Behandlung der chronisch venösen Insuffizienz
ZFA 54 (1978) 924

48. Negus, D., F.B. Cocket
Femoral vein pressures in postphlebetic iliac vein obstruction
Brit. J. Surg. 54 (1967) 522

49. Niebes, P.
Biochemical studies of varicosis
Scientific Department Zyma, Nyon (Schweiz) 1978

50. Partsch, H., O. Lofferer
Untersuchungen des venösen Rückstroms aus der unteren Extremität mit einem direktionalen Ultraschalldetektor
Wien. klin. Wschr. 83 (1971) 781

51. Peronneau, P., M. Nakache
Relationship between hydrodynamic forces and vascular wall phenonema
Biorheology 16 (1979) 257

52. Queral, L.A., W.M. Whitehouse, jr., W.R. Flinn
Surgicalcorrection of chronic deep venous insufficiency by valvular transposition
Surgery 87 (1980) 688

53. Richter, W.
Chirurgische Therapie von Beinkrampfadern einschließlich ihrer Ergebnisse
Therapiewoche 38 (1975) 5293

54. Satomura, A.S., Z. Kaneko
Ultrasonic blood rheograph
3rd Int. Conf. Med. Electron, London (1960) 254

55. Schmitt, H.E., G. Madar, K. Seiler, J.H. Dunant
Phlebographie bei akuter Venenthrombose
Dtsch. Med. Wschr. 46 (1970) 2313

56. Schneider, W., H. Fischer
Die chronisch venöse Insuffizienz
Enke Verlag, Stuttgart 1969

57. Siegenthaler, W.
Klische Pathophysiologie
Thieme Verlag, Stuttgart 1979

58. Sigel, B., G.L. Popky, D.K. Wagner, J.P. Boland, E.McD. Mapp, P. Feigl
A doppler ultrasound method for diagnosing lower extremity venous disease
Surg. Gynec. Obstet. 127 (1968) 339

59. Sigel, B., G.L. Popky, D.K. Wagner et al.
Comparison of clinical and Doppler ultrasound evaluation of confirmed lower extremity venous disease
Surgery 64 (1968) 332

60. Sigel, B., G.L. Popky, E.M. Mapp et al.
Evaluation of Doppler ultrasound examination. Its use in diagnosis of lower Extremity venous disease
Arch. Surg. 100 (1970) 535

61. Sigel, B., W.R. Felix, G.L. Popky et al.
Diagnosis of lower limb venous thrombosis by Doppler ultrasound techniques
Arch. Surg. 104 (1972) 174

62. Sigg, K.
Varizen, Ulcus cruris und Thrombose
Springer Verlag, Heidelberg 1976

63. Staubesand, J.
Matrix-Vesikel und Mediadysplasie. Ein neues Konzept zur femoralen Pathogenese der Varikosis
Med. Welt 28 (1977) 1943

64. Strandness, D.E.
Ultrasonic velocity detector in the diagnosis of thrombophlebitis
Arch. Surg. 104 (1972) 180

65. Strandness, D.E., D.S. Sumner
Ultrasonic Techniques in Angiology
Huber Verlag, Bern 1975

66. Ströbel, M.
Behandlungsergebnisse nach operativer Therapie der primären Varikosis des oberflächlichen Venensystems
Diss. Universität Köln (1979)

67. Sumner, D.S., D.W. Baker, D.E. Strandness
The ultrasonic velocity detector in a clinical study of venous disease
Arch. Surg. 97 (1968) 75

68. Thulesius, O.
Pathophysiologische Gesichtspunkte über den venösen Rückstrom
in: Ultraschall-Dopplerdiagnostik in der Angiologie
Ed.: Kriessmann und Bollinger, Thieme Verlag, Stuttgart 1978

69. Thulesius, O., J.E. Gjöres, Ö. Erikson, E. Weywadt
Studies on venous wall elasticity, valvular function and lysosomal enzymes in primary varicose veins. Symposium on venous insufficiency
in: New trends in venouse disease, Ed.: Kappert, Huber Verlag, Bern 1977

70. Wanke, R.
Operative Therapie der chronischen Beckenvenensperre
Chirurg 26 (1955) 161

71. Weber, J.
Entwicklungsstörungen der Vena cava inferior und der Beckenvenen. Untersuchung zur Hämodynamik im venösen Niederdrucksystem
Fortschr. Röntgenstr. 121 (1974) 273

72. Weber, J.
Phlebographie und Venendruckmessung im Abdomen und Becken
Witzstrock Verlag, Baden-Baden 1978

73. Widmer, L.K.
Venenkrankheiten. Basler Studie III
Huber Verlag 1978

74. Yao, S.T., T.N. Needham, J.P. Ashton
Bio-Medical Engineering 5 (1970) 230

Herrn Prof. Dr. med. K. Kremer danken wir, daß er uns ermöglichte, in seiner Klinik die notwendigen Untersuchungen durchzuführen.

Für die Überlassung des Themas, die wissenschaftliche Führung und Förderung dieser Dissertation sind wir Herrn Prof. Dr. med. W. Sandmann herzlich dankbar.

Unser Dank gilt ebenfalls Herrn Dr. med. H. Nüllen für die freundliche Anleitung und Beratung bei der Durchführung der Untersuchungen.

Für die organisatorische Unterstützung danken wir Frau Brauns, für die Schreibarbeiten Frl. Kruse.

LEBENSLAUF

Name	:	Iris D i t m e r
geboren	:	24.09.1955 in Düsseldorf
Kinder	:	Tochter Ruth, geb. 02.05.1981
1962 - 1966	:	Volksschule an der Rolandstraße, Düsseldorf
1966 - 1974	:	Klara-Schumann-Gymnasium, Düsseldorf - Allgemeine Hochschulreife
1974 - 1977	:	Universität Düsseldorf, Psychologie - Vordiplom
1975 - 1981	:	Universität Düsseldorf, Humanmedizin
29.10.1981	:	- Ärztliche Prüfung
19.01.1982	:	- Approbation
15.03.1982	:	Städt. Krankenanstalten Idar-Oberstein, Abtg. Innere Medizin

LEBENSLAUF

Name	:	Brigitte L a n d w e h r
geboren	:	24.05.1950 in Emsdetten/Westf.
1956 - 1961	:	Volksschule Pestalozzi-Schule, Krefeld
1961 - 1966	:	Realschule Marianne-Rhodius-Schule, Krefeld - Mittlere Reife
1966 - 1969	:	Kreissparkasse Krefeld - Kaufmannsgehilfenprüfung, Bank- und Sparkassenkaufmann
1969 - 1971	:	Kreissparkasse Krefeld Bankkaufmann
1971 - 1975	:	Fachhochschule Niederrhein, Krefeld - Staatsexamen Industrial Design Graduierung (Des. grad.) - Allgemeine Hochschulreife
1976 - 1981	:	Universität Düsseldorf, Humanmedizin
1981 - 1982	:	Universität Göttingen, PJ Bremen
23.04.1982	:	Ärztliche Prüfung
18.05.1982	:	Approbation